

Indicateurs déportés RMA 3000 Manuel d'utilisation

Numéro de document : 34-ST-25-19-FR

Édition : 6

Date de la dernière révision : Octobre 09

Avis et marques

Copyright 2009 Honeywell International Inc.
Édition 6 Octobre 2009

Garantie et recours

Honeywell garantit ses produits contre tout vice de matière ou défaut de fabrication. Contactez votre bureau de vente local pour tout renseignement concernant la garantie. En cas de retour de produits sous garantie à Honeywell, Honeywell réparera ou remplacera gratuitement les éléments que Honeywell trouvera défectueux. Ce qui précède est le seul recours de l'acheteur et remplace **toutes les autres garanties, explicites ou implicites, notamment les garanties de valeur commerciale et d'adéquation à un usage particulier**. Les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les informations que nous fournissons sont réputées exactes et fiables à la date de l'impression. Toutefois, nous déclinons toute responsabilité concernant leur utilisation.

Nous fournissons une assistance applicative personnellement, par notre documentation et par notre site internet mais c'est au client qu'il appartient de déterminer si le produit est approprié à l'application.

Honeywell Process Solutions
2500 W. Union Hill Drive
Phoenix, Arizona 85027

Honeywell est une marque déposée d'Honeywell

Les autres marques ou noms de produits sont des marques de leurs propriétaires respectifs.

À propos de ce document

Historique des révisions

<u>N° de document</u>	<u>Édition</u>	<u>Date</u>	<u>Description</u>
34-ST-25-19	Édition 0	28/11	Création du document.
	Édition 1	25/6/04	Révision de l'Annexe A, Directive ATEX 94/9/CE
	Édition 2	19/8/05	Révision des Annexe A, D
	Édition 3	1/9/05	Révision de l'Annexe C
	Édition 4	5/08	Suppression des références au STT150, ajout de l'indicateur EU et mise à jour des annexes
	Édition 5	12/08	Ajout de la certification IECEX
	Édition 6	10/09	Mises a jour CSA, tableau 1

Contacts

World Wide Web

Nos clients trouveront ci-dessous une liste des sites internet d'Honeywell susceptibles de les intéresser.

<u>Structure Honeywell</u>	<u>Adresse WWW (URL)</u>
Organisation centrale	http://www.honeywell.com

Téléphone

Contactez-nous par téléphone au numéros ci-dessous.

<u>Structure</u>		<u>Numéro de téléphone</u>	
États-Unis et Canada	Honeywell	1-800-423-9883	Support
		1-800-525-7439	technique

Sommaire

Avis de conformité CE (Europe) des appareils indicateurs déportés (RMA)	vii
À propos de la conformité et des conditions particulières	vii
Description des RMA 3000	1
Fonction et construction	1
Types d'indicateurs – options	2
Installation en zone dangereuse	5
Protection des entrées et sorties de câble d'un boîtier déporté	5
Ensemble indicateur SM	6
Paramètres spécifiques du mode de protection (sécurité intrinsèque)	6
Agréments/certifications	7
Agrément de configuration spécifiques – schémas certifiés	9
Liste des schémas certifiés – schémas de câblage	11
Schémas de câblage – généralités	14
Installation en zone non dangereuse	19
Indicateurs déportés multiples	19
Annexe A – Directive ATEX 94/9/CE	20
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	25
CERTIFICAT DU FABRICANT	27
Annexe B – Câblage en zone dangereuse	28
Amérique du Nord	28
Systèmes de câbles pour division 1 / zone 1 et division 2 / zone 2	29
Annexe C – Zones dangereuses	31
Informations de référence	31
Classification nord-américaine des zones dangereuses	31
Codes de l'électricité	31
Classes 31	
Divisions 31	
Exemples	31
Groupes 32	
Modes de protection	32
Paramètres des appareils	33
Concept d'entité	34
À propos de la CEI	36
Zones 36	
Groupes CEI	36
Mode de protection CEI	37
Classes de température CEI	37
Certification et conformité	38
Certification et conformité	39
Reconnaissance des normes NEMA et CEI	39
Classes CEI	40

Normes NEMA	40
Désignations CEI	40
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	42
CERTIFICAT DU FABRICANT	43

Tableaux

Tableau 1 Schémas certifiés – schémas de câblage	11
Tableau 2 Câblage du transmetteur SM/ST 3000 sans option HART	15
Tableau 3 Câblage du transmetteur SM/ST 3000 avec option HART	16
Tableau 4 Câblage du transmetteur ME/ST 3000 avec ou sans option HART	17
Tableau 5 Câblage du ST 3000/DM (non agréé pour HART)	18
Tableau 6 Agrément Factory Mutual (FM)	35
Tableau 7 Association canadienne de normalisation (CSA).....	35
Tableau 8 Certification ATEX / LCIE.....	38
Tableau 9 Certification australienne (LOSC)	39
Tableau 10 Déclaration de conformité zone 2 (Europe)	39
Tableau 11 Type d'enveloppe NEMA et classe d'enveloppe CEI comparable	40

Figures

Figure 1 Configuration de RMA.....	1
Figure 2 Particularités des différents types d'indicateurs	2
Figure 3 Exemples de conduits d'entrée.....	5
Figure 4 Exemple de presse-étoupe	5
Figure 5 Ensemble indicateur SM pour marque CE	6
Figure 6 Paramètres de sécurité intrinsèque du RMA 3000	7
Figure 7 Échantillon stylisé d'un schéma certifié.....	10
Figure 8 Légende pour les schémas de câblage.....	14

Avis de conformité CE (Europe) des appareils indicateurs déportés (RMA)

À propos de la conformité et des conditions particulières

Ce produit est conforme aux exigences de protection de la directive **89/336/CEE** relative à la compatibilité électromagnétique (CEM) et de la directive **94/9/CE** concernant les atmosphères explosibles (ATEX). Cela ne vaut pas présomption de conformité de ce produit à toute autre directive CE.

Le non-respect des conditions d'installation spécifiées dans ce manuel et des conditions particulières qui suivent peut invalider la conformité de ce produit à la directive CEM.

- Un câble à paire torsadée blindé (Belden 9318 ou équivalent) doit être utilisé pour les signaux et les alimentations.
- Le blindage doit être relié à la masse à une seule extrémité du câble, côté alimentation et côté appareil indicateur. Laisser le blindage en l'air côté transmetteur.



ATTENTION

Les limites d'émission de la norme EN 50081-2 ont été établies pour assurer une protection raisonnable contre les perturbations électromagnétiques dans un environnement industriel. Le fonctionnement de ce matériel dans une zone résidentielle peut provoquer des perturbations nuisibles. Ce matériel produit, utilise et peut rayonner de l'énergie radiofréquence et peut perturber des programmes de radio et de télévision s'il est utilisé à moins de 30 mètres de l'antenne. Dans certains cas, lorsque des appareils particulièrement sensibles sont utilisés à proximité, l'utilisateur pourra être tenu de prendre des mesures supplémentaires pour réduire davantage les émissions électromagnétiques de ce matériel.

Description des RMA 3000

Fonction et construction

Les appareils indicateurs déportés RMA 3000 Honeywell permettent d'associer un appareil indicateur déporté à un transmetteur Smartline Honeywell ou à un transmetteur non Honeywell compatible de diverses manières.

Un RMA 3000 comprend un boîtier d'indicateur déporté utilisable en zone dangereuse ou non. En zone dangereuse, le boîtier déporté doit être configuré comme un boîtier antidéflagrant dont toutes les entrées et sorties de câble sont protégées par des conduits métalliques rigides ou par des garnitures d'étanchéité appropriés.

Il existe trois types d'indicateurs qui, à quelques exceptions près, peuvent être câblés selon deux configurations de base, comme le montre la Figure 1.

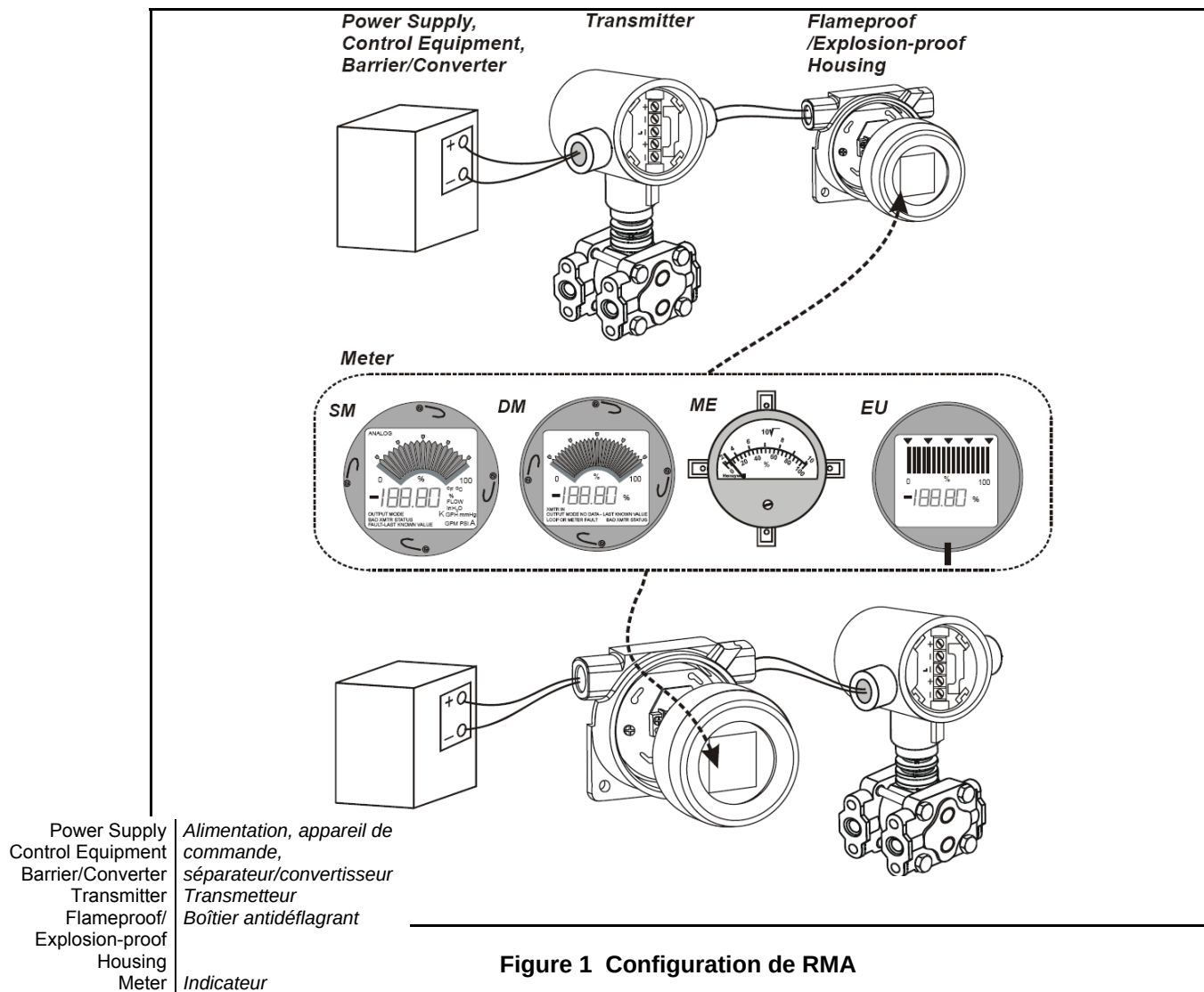


Figure 1 Configuration de RMA

Ainsi, le boîtier antidéflagrant peut être placé

- à l'extrémité de la boucle du transmetteur
- ou entre le transmetteur et le récepteur.

Ce manuel contient plusieurs schémas certifiés par Honeywell qui précisent les configurations de RMA 3000 agréées pour une utilisation en zone dangereuse par divers organismes (FM, CSA et LCIE (CENELEC/ATEX)). Chacun de ces schémas représente une configuration semblable à celle de la Figure 1, à savoir, un unique indicateur monté à distance d'un unique transmetteur.

Dans certains cas (notamment en zone non dangereuse), il est possible de relier plusieurs indicateurs à un transmetteur donné. Le ou les indicateurs supplémentaires peuvent alors être placés soit à l'extrémité d'une liaison, soit entre le transmetteur et d'autres éléments de la configuration RMA.

Le nombre d'indicateurs qu'il est possible d'intégrer à une configuration RMA dépend de la configuration du circuit et des caractéristiques électriques des autres appareils. Pour de plus amples informations concernant l'utilisation d'indicateurs déportés multiples avec un unique transmetteur, se reporter à Indicateurs déportés multiples.

Types d'indicateurs – options

Il existe trois types d'indicateurs. La Figure 2 montre ce qui les distingue et les paragraphes qui suivent en donnent une description succincte.

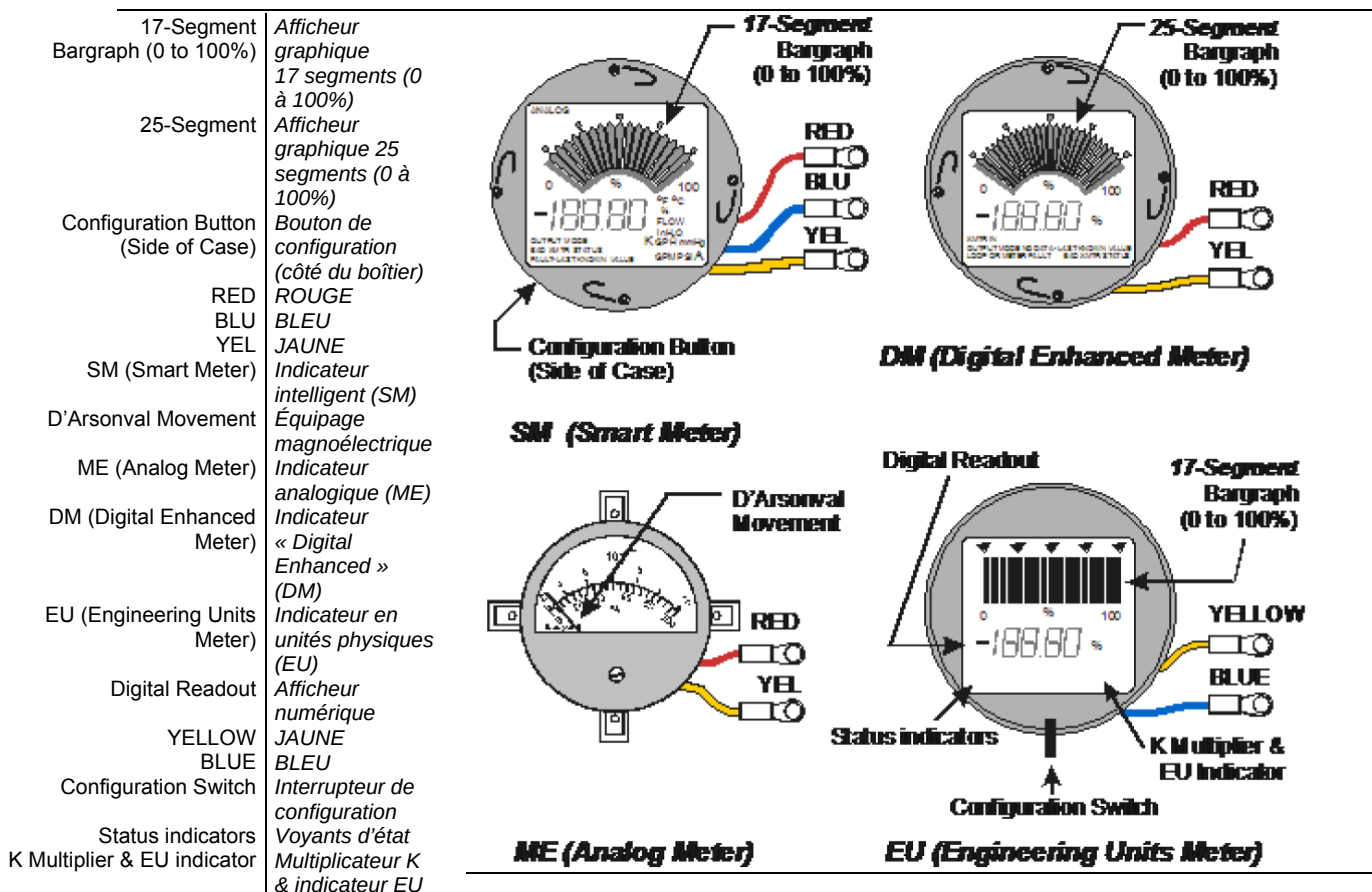


Figure 2 Particularités des différents types d'indicateurs

SM – Indicateur intelligent

L'indicateur intelligent (SM) est décrit succinctement ici dans le contexte d'une configuration RMA. Pour des informations détaillées sur le mode de fonctionnement DE, les caractéristiques d'affichage, l'utilisation et l'étalonnage de l'appareil, se reporter au Manuel d'utilisation de l'indicateur intelligent SM 3000 **34-ST-25-08**.

Fonction – l'indicateur intelligent (SM) est un appareil numérique qui fournit des informations de mesure et d'état lorsqu'il est associé à un transmetteur Smartline Honeywell compatible ou seulement des informations de mesure lorsqu'il est associé à un transmetteur non Honeywell fonctionnant dans une boucle de courant 4-20 mA. Il peut fonctionner en mode analogique (4-20 mA) ou en mode « Digital Enhanced » (DE), une exclusivité Honeywell.

Application – le SM peut être utilisé comme RMA avec n'importe lequel des transmetteurs Smartline suivants :

- Transmetteur de pression intelligent ST 3000™
- Transmetteur de température intelligent STT 3000™

Comme le montre l'illustration, le SM ressemble au DM. Tous deux comportent un afficheur graphique en éventail 0% à 100% et des voyants d'état. Toutefois, le SM se distingue du DM sur les points suivants :

- Il a un afficheur graphique 17 segments (contre 25 segments dans le cas du DM)
- Un plus grand nombre de voyants d'état que le DM
- Une liaison trois fils (rouge, bleu et jaune) avec les autres composants, alors que le DM a une liaison deux fils (rouge et jaune).
- Il a un bouton de configuration à la périphérie du boîtier, en bas à gauche.

Caractéristiques électriques – le SM est un appareil à courant qui est monté en série avec l'émetteur à l'aide des fils jaune et bleu. Il ne circule pratiquement aucun courant dans le fil rouge qui sert à fournir à l'indicateur une tension de signal de communication numérique. En zone non dangereuse, le RMA 3000 peut comporter plus d'un SM et peut être utilisé avec l'indicateur analogique (ME). Pour de plus amples informations, se reporter à Indicateurs déportés multiples.

DM – Indicateur « Digital Enhanced »

L'indicateur « Digital Enhanced » (DM) est décrit succinctement ici dans le contexte d'une configuration RMA 3000. Pour des informations détaillées sur le mode de fonctionnement DE, les caractéristiques d'affichage, l'utilisation et l'étalonnage, se reporter au Manuel d'utilisation de l'indicateur intelligent DE 3000 **34-ST-25-07**.

Fonction – l'indicateur « Digital Enhanced » (DM) fournit des informations de mesure et d'état pour un transmetteur Smartline Honeywell compatible fonctionnant uniquement en mode DE ; il ne peut pas être utilisé en mode analogique comme le SM.

Application - le DM peut être utilisé comme RMA 3000 avec n'importe lequel des transmetteurs Smartline suivants :

- Transmetteur de pression intelligent ST 3000™
- Transmetteur de température intelligent STT 3000™

Caractéristiques électriques – le DM est un appareil à tension qui est monté en parallèle avec le transmetteur à l'aide des fils rouge (positif) et jaune (négatif). Le DM est un appareil à liaison en courant alternatif qui détecte l'amplitude des impulsions de tension provenant du transmetteur.

Chaque DM consomme 0,5 mA. On peut monter en parallèle avec le transmetteur plusieurs DM à condition que la somme des charges des DM de la boucle ne dépasse pas la capacité de l'alimentation.

ME – Indicateur analogique

Fonction – le ME est un appareil analogique qui fournit les informations de mesure pour n'importe quel transmetteur fonctionnant en mode boucle de courant 4-20 mA.

Application – le ME peut être utilisé dans une configuration RMA avec n'importe lequel des transmetteurs Smartline suivants fonctionnant en mode analogique (4-20 mA).

Caractéristiques électriques – le ME est un appareil électromagnétique à équipement magnétoélectrique. Le courant traversant une bobine est utilisé pour dévier une aiguille afin d'indiquer l'amplitude du courant, un courant de 4 à 20 mA correspondant à 0% à 100%.

Le ME peut être utilisé avec le SM dans la même boucle, à condition que la formule présentée dans la description des caractéristiques électriques pour indicateurs multiples soit respectée.

EU – Indicateur en unités physiques

L'indicateur en unités physiques (EU) est décrit succinctement ici dans le contexte d'une configuration RMA. Pour des informations détaillées sur les caractéristiques d'affichage, l'installation, la configuration et l'utilisation de l'appareil, se reporter au **Guide d'utilisation de l'indicateur en unités physiques 34-ST-25-18**.

Fonction – l'indicateur EU est un indicateur à cristaux liquides qui, monté dans une boucle de courant 4-20 mA, affiche sous forme numérique la valeur PV fournie par un transmetteur. Il est compatible avec les transmetteurs Smartline Honeywell fonctionnant en mode analogique et avec d'autres transmetteurs non Honeywell fonctionnant dans une boucle de courant 4-20 mA.

Description – l'indicateur EU est conçu pour fournir une indication simple de la valeur de sortie d'un transmetteur. Un afficheur à cristaux liquides à segments multiples est monté dans un châssis circulaire en plastique noir destiné à être installé localement au niveau du transmetteur. Une carte imprimée équipée (CIE), derrière l'afficheur, contient les circuits électroniques et les connexions filaires de l'appareil indicateur. L'indicateur EU est alimenté par le courant de boucle du transmetteur. Un interrupteur à bascule à action momentanée, monté sur la CIE, sert à configurer et à vérifier l'affichage.

Installation en zone dangereuse

En zone dangereuse, le RMA 3000 doit être configuré et installé selon le ou les schémas certifiés Honeywell appropriés qui sont conforme aux pratiques préconisées par différents organismes. Les conditions d’installation varient dans une certaine mesure selon les organismes mais reposent toutes sur le fait que chaque indicateur est logé dans un boîtier antidéflagrant étanche.

Protection des entrées et sorties de câble d’un boîtier déporté

En zone dangereuse, le boîtier déporté doit être configuré comme un boîtier antidéflagrant dont toutes les entrées et sorties de câble sont protégées par des conduits métalliques rigides ou par des garnitures d’étanchéité appropriés.

La Figure 3 montre des exemples de conduits métalliques. La Figure 4 montre un exemple de presse-étoupe.

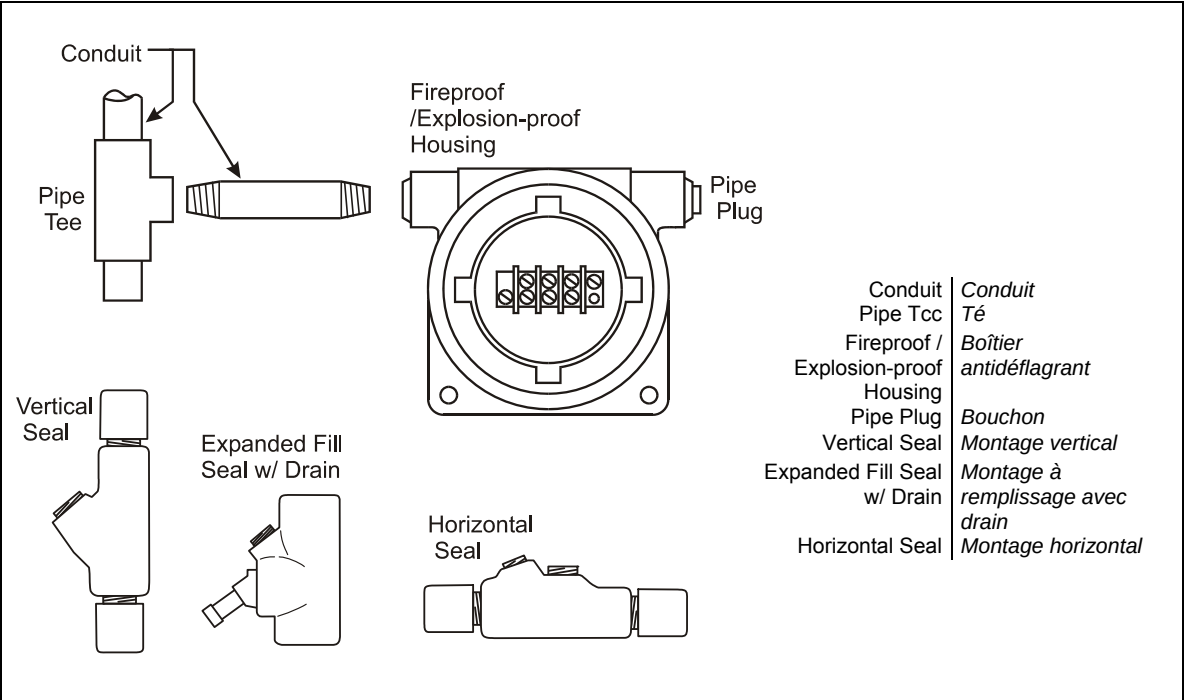


Figure 3 Exemples de conduits d’entrée

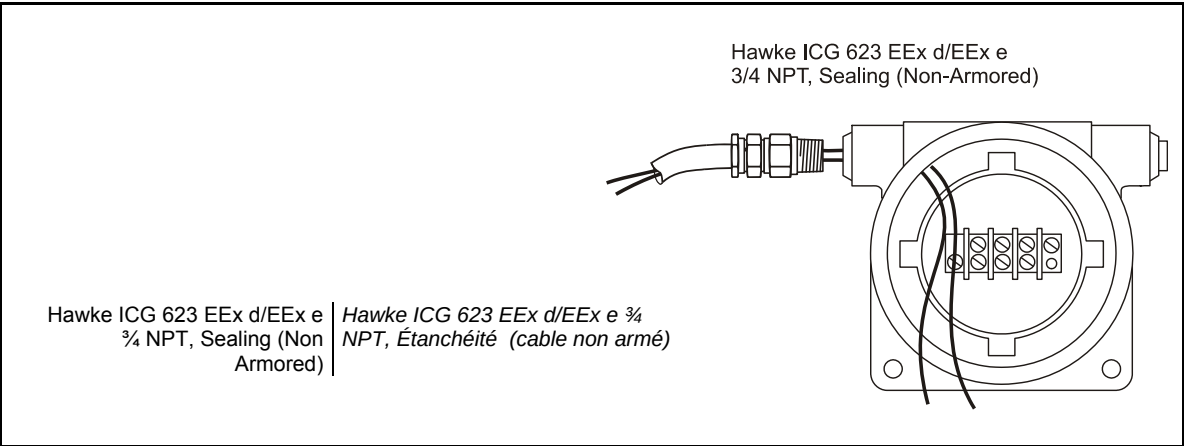


Figure 4 Exemple de presse-étoupe

Ensemble indicateur SM

L'ensemble indicateur SM comprend une plaque de filtrage et une plaque de fixation montées dans le boîtier antidéflagrant comme le montre la Figure 5. Pour installer un indicateur intelligent SM 3000 :

- retirer le couvercle du boîtier.
- tourner l'ensemble indicateur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre afin de le libérer de la plaque de fixation.
- connecter le câble de terrain au bornier.
- aligner les quatre entretoises de l'ensemble indicateur avec les trous de la plaque de fixation, introduire les entretoises dans les trous et tourner l'ensemble indicateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour le bloquer. S'assurer que l'indicateur est orienté correctement pour permettre sa lecture à travers le hublot.
- lubrifier le filetage et le joint torique du boîtier avec de la graisse de silicone (Dow #33 ou équivalent).
- remettre le couvercle en place.

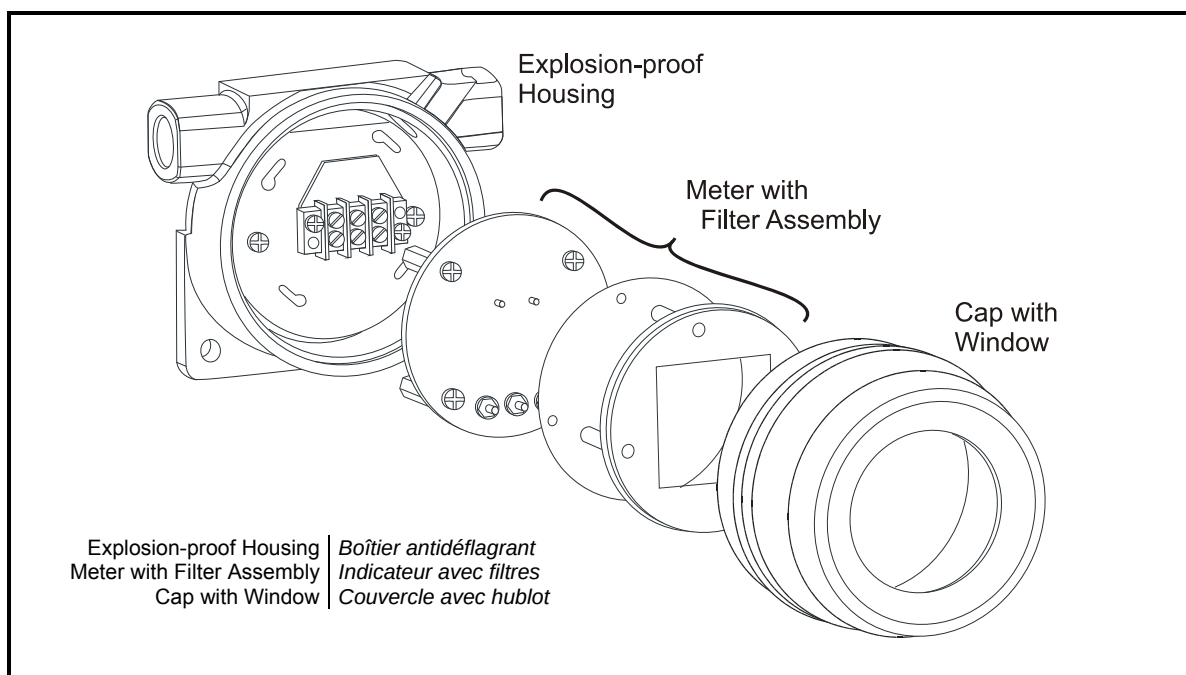


Figure 5 Ensemble indicateur SM pour marque CE

Paramètres spécifiques du mode de protection (sécurité intrinsèque)

Les paramètres spécifiques du mode de protection (sécurité intrinsèque) de l'indicateur analogique (ME) et de l'indicateur intelligent (SM) sont les suivants :

Aux bornes de raccordement (+ et -) :	$U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 100 \text{ mA}$, $P_i \leq 1,2 \text{ W}$
Avec indicateur analogique (ME) :	$C_i \approx 0$ (négligeable) ; $R_i \approx 0$; $L_i \leq 150 \mu\text{H}$
Avec indicateur intelligent (SM) :	$C_i \approx 18 \text{ nF}$; $R_i \approx 0$; $L_i \approx 0$ (négligeable)

La Figure 6 représente un schéma de raccordement du boîtier antidéflagrant.

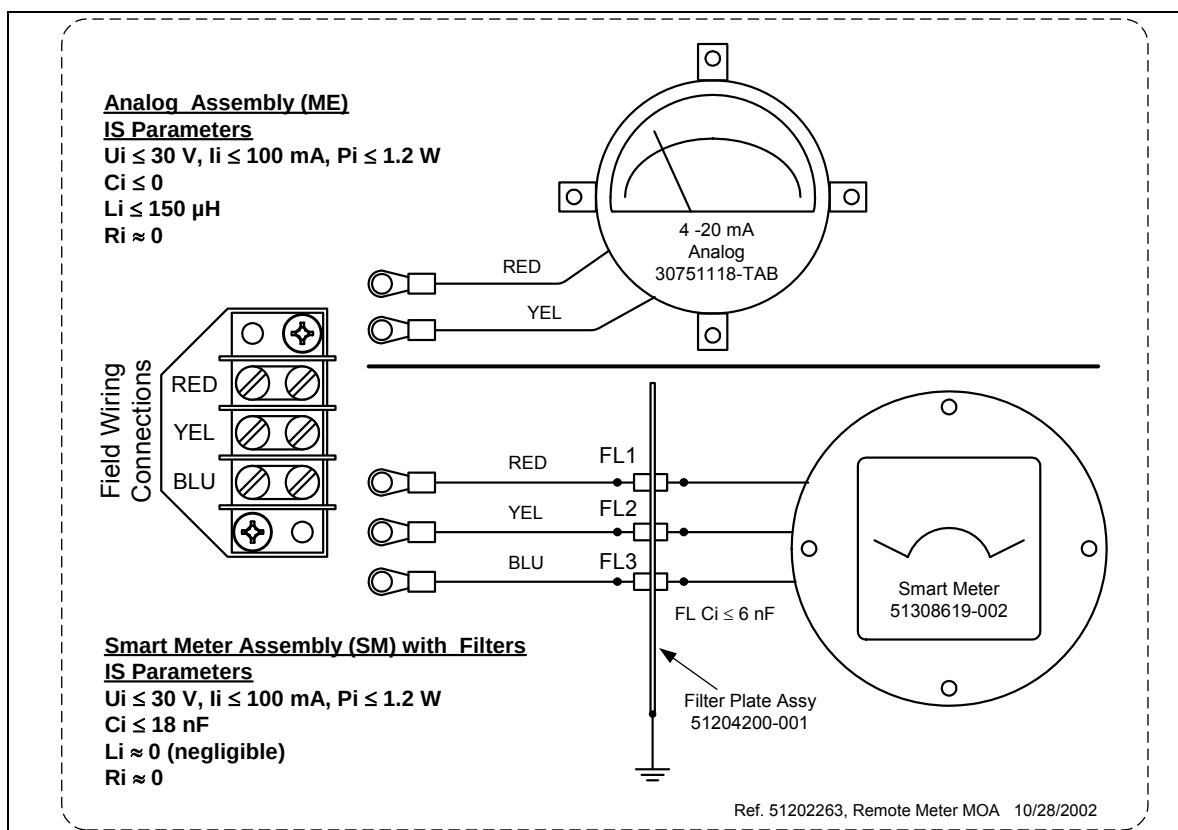


Figure 6 Paramètres de sécurité intrinsèque du RMA 3000

Analog Assembly (ME)	Ensemble analogique (ME)
IS Parameters	Paramètres SI
4-20 mA Analog	Analogique 4-20 mA
RED	ROUGE
BLU	BLEU
YEL	JAUNE
Smart Meter Assembly (SM) with Filters	Ensemble indicateur intelligent (SM) avec filtres
IS Parameters	Paramètres SI
negligible	négligeable
Filter Plate Assy	Ensemble plaque de filtrage
Smart Meter	Indicateur intelligent

Agréments/certifications

Chaque type d'indicateur (SM/DM/ME/EU) n'est en lui-même ni agréé, ni certifié pour une utilisation en zone dangereuse (ou au titre des normes de CEM, etc.). Cependant, s'il est installé correctement dans le boîtier antidéflagrant ou dans le respect du mode de protection « sécurité intrinsèque », l'indicateur est couvert par les agréments et certifications du boîtier (ou du mode de protection SI) et des pratiques d'installation mises en œuvre. Dans le cas du mode de protection SI, le câblage externe doit être conforme aux règles ordinaires (NEC, CEC ou règles locales).

Pour des informations concernant l'intégration à des transmetteurs intelligents Honeywell, se reporter aux publications suivantes.

Transmetteurs de pression intelligents ST 3000

34-ST-25-14B	Manuel d'utilisation du transmetteur intelligent ST 3000 version 300 et du configurateur de terrain intelligent SFC modèle STS 103
34-ST-25-17A	Manuel d'utilisation du transmetteur intelligent ST 3000 version 300 avec option de communication HART
34-ST-25-33C	Manuel d'utilisation du transmetteur intelligent ST 3000 version 300 et du configurateur de terrain intelligent SFC modèle STS 103

Transmetteurs de température intelligents ST 3000

EN1I-6190	Manuel d'utilisation des transmetteurs de température programmables STT 3000 série STT250 modèles STT25H, STT25D, STT25M. STT25T
EN1I-6162	Manuel d'utilisation des transmetteurs de température intelligents STT 3000 modèle STT350

Agrément de configuration spécifiques – schémas certifiés

Plusieurs configurations spécifiques d'indicateurs déportés ont été agréées par différents organismes pour une utilisation en zone dangereuse. Chacune de ces configurations spécifiques a été documentée par Honeywell à l'aide de schémas certifiés par Honeywell et agréés par l'organisme approprié (FM, CSA et ATEX). Des copies des schémas certifiés sont incluses à la fin de la présente section.

Un échantillon « générique » stylisé de ces schémas est fourni par la Figure 7 ci-dessous.

Comme le montre la Figure 7, chaque schéma ou jeu de schémas montrent différents modes de câblage pour placer l'indicateur entre alimentation/appareil de commande/matériel associé agréé et émetteur ou encore à l'extrémité de la boucle. Dans de nombreux cas, les modes de câblage sont similaires pour plusieurs configurations agréées par différents organismes notifiés. Toutefois, les notes précisant les paramètres et les conditions particulières sont propres à chaque organisme et à chaque configuration agréée par cet organisme. Il est très important de choisir le ou les schémas corrects et de respecter toutes les notes concernant les conditions particulières.

En zone non dangereuse, le câblage doit être conforme aux règles d'installation électrique NEC ou locales.

AVERTISSEMENT

En zone dangereuse, il incombe à l'utilisateur de choisir les schémas appropriés et de faire en sorte que toutes les conditions spécifiées par ces schémas soient respectées en tous points.

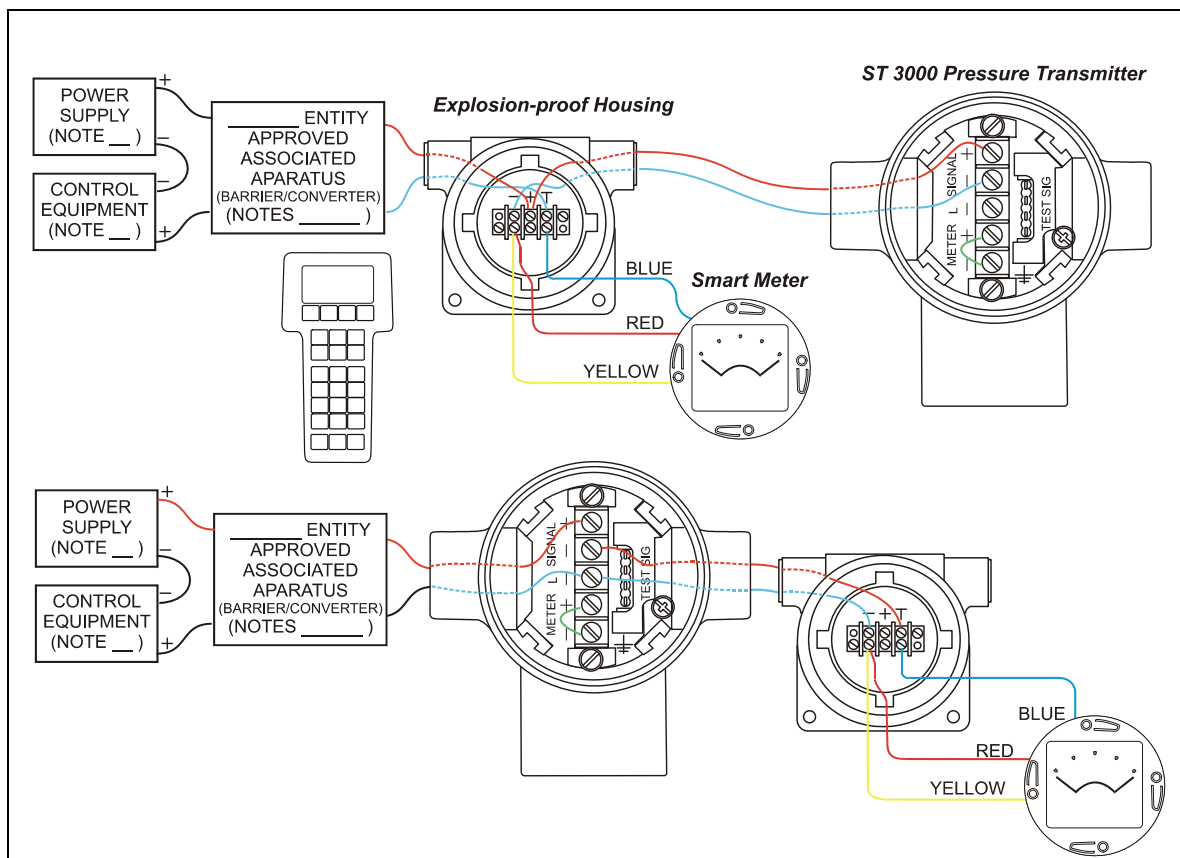


Figure 7 Échantillon stylisé d'un schéma certifié

Power Supply (Note __)	Alimentation (note __)
Control Equipment (note __)	Appareil de commande (note __)
Entity approved associated apparatus (barrier/converter) (notes)	Matériel associé agréé (séparateur/convertisseur) (notes)
Explosion-proof Housing	Boîtier antidéflagrant
Smart Meter	Indicateur intelligent
ST 3000 Pressure Transmitter	Transmetteur de pression ST 3000
BLUE	BLEU
RED	ROUGE
YELLOW	JAUNE

Liste des schémas certifiés – schémas de câblage

Le Tableau 1 donne la liste des schémas certifiés et agréés pour des applications spécifiques en zone dangereuse. Certains des schémas comportent des détails relatifs à l'intégration de l'indicateur à des transmetteurs, outre ceux relatifs au montage déporté de l'indicateur.

Tableau 1 Schémas certifiés – schémas de câblage

Application	Description du document	Numéro de schéma
Transmetteurs ST 3000 version 300 séries 100 et 900 Note – ces schémas sont également inclus dans : 34-ST-25-14B Manuel d'utilisation du transmetteur intelligent ST 3000 version 300 et du configurateur de terrain intelligent SFC modèle STS103 34-ST-33-39C Guide d'installation ST 3000 du transmetteur intelligent ST 3000 version 300 et du configurateur de terrain intelligent SFC modèle STS103	Pour application de sécurité intrinsèque (FM) <u>Option parafoudre</u> Folio 1 – Sécurité intrinsèque - FM Folio 2 – RMA 300 - SM Folio 3 – RMA 300 - ME Folio 4 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 5 – RMA 300- DM <u>Sans option parafoudre</u> Folio 6 – RMA 300 - SM Folio 7 – RMA 300 - ME Folio 8 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 9 – RMA 300 -DM	51204241
	Pour application de sécurité intrinsèque (CSA) Schéma d'interconnexion, appareil indicateur déporté RMA 3000– CSA <u>(Annule et remplace le folio 1 de 51204242)</u>	50029789
	<u>Option parafoudre</u> Folio 2 – RMA 300 - SM Folio 3 – RMA 300 - ME Folio 4 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 5 – RMA 300- DM <u>Sans option parafoudre</u> Folio 6 – RMA 300 - SM Folio 7 – RMA 300 - ME Folio 8 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 9 – RMA 300 -DM	51204242

Application	Description du document	Numéro de schéma
	Pour application de sécurité intrinsèque (ATEX) <u>Option parafoudre</u> Folio 1 – Sécurité intrinsèque - ATEX Folio 2 – RMA 300 - SM Folio 3 – RMA 300 - ME Folio 4 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) <u>Sans option parafoudre</u> Folio 5 – RMA 300- SM Folio 6 – RMA 300 - ME Folio 7 – RMA 300 - ME (indicateur analogique)	51204243
Transmetteurs ST 3000 HART séries 100 et 900 (Note – ces schémas sont également inclus dans 34-ST-25-17A Manuel d'utilisation des transmetteurs version 300 avec option HART	Pour application de sécurité intrinsèque (FM) <u>Option parafoudre</u> Folio 1 – Sécurité intrinsèque - FM Folio 2 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 3 – RMA 300 - SM Folio 4 – RMA 300 - ME <u>Sans option parafoudre</u> Folio 5 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 6 – RMA 300 - SM Folio 7 – RMA 300 - ME	51205784

Application	Description du document	Numéro de schéma
	Pour application de sécurité intrinsèque (CSA) Schéma d'interconnexion, appareil indicateur déporté RMA 3000– CSA <u>(Annule et remplace le folio 1 de 51450806)</u> <u>Option parafoudre</u> Folio 2 – Communicateur Folio 3 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 4 – RMA 300 – SM Folio 5 – RMA 300 - SM Folio 6 – RMA 300 – ME Folio 7 – RMA 300 – ME <u>Sans option parafoudre</u> Folio 8 – RMA 300 - ME (indicateur analogique) Folio 9 – RMA 300 - SM Folio 10 – RMA 300 - ME Folio 11 – RMA 300 - ME	50029789 51450806

Schémas de câblage – généralités

Les schémas de câblage qui suivent ont pour but d'aider à interpréter les informations données dans les schémas certifiés par Honeywell et référencés dans les tableaux. Ils sont destinés à être utilisés avec les schémas certifiés pour discerner les similitudes ou différences entre les diverses configurations de câblage.

AVERTISSEMENT

Ces schémas simplifiés ne sauraient remplacer les schémas certifiés, lesquels sont les seuls qui font foi.

La Figure 8 fournit une légende à utiliser avec les schémas de câblage. La source d'alimentation, à gauche, représente les composants suivants des schémas configurés :

- Alimentation
- Appareil de commande
- Matériel associé agréé

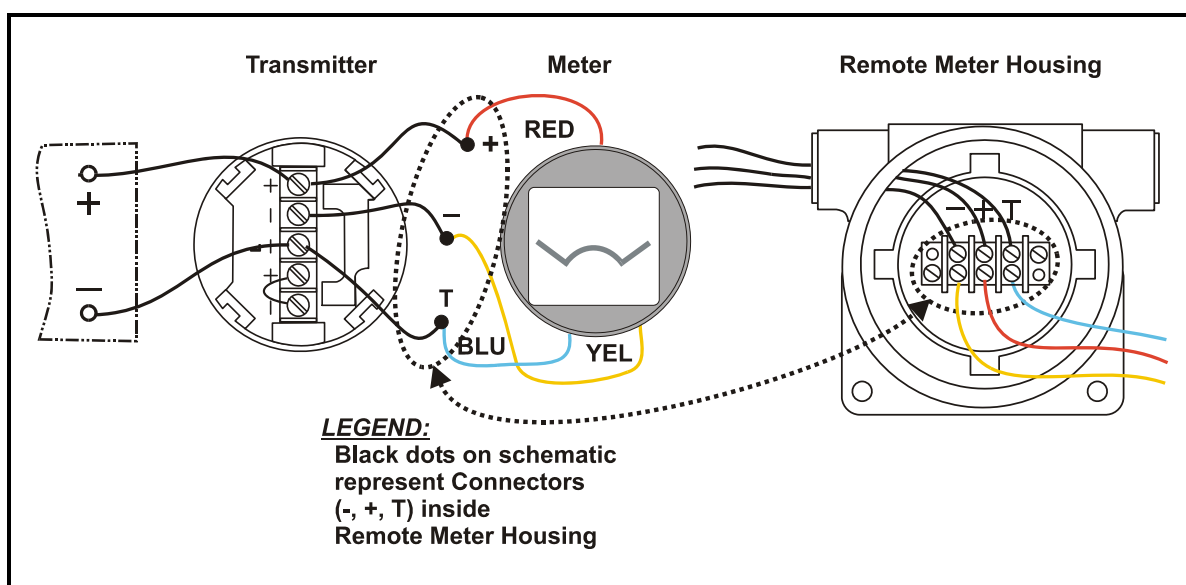


Figure 8 Légende pour les schémas de câblage

Transmitter	Transmetteur
Meter	Indicateur
Remote Meter Housing	Boîtier déporté
LEGEND	LÉGENDE
Black dots on schematic represent Connectors (-, +, T) inside Remote Meter Housing	Les points noirs représentent des connecteurs (-, +, T) à l'intérieur du boîtier déporté
RED	ROUGE
BLU	BLEU
YEL	JAUNE

Tableau 2 Câblage du transmetteur SM/ST 3000 sans option HART

SM pour transmetteur version 300 (sans option HART)	
Avec option parafoudre ; schémas : 51204241-2 (FM) 51204242-2 (CSA) 51204243-2 (ATEX)	Sans option parafoudre ; schémas : 51204241-6 (FM) 51204242-6 (CSA) 51204243-5 (ATEX)

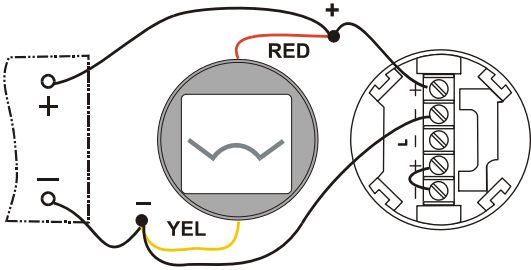
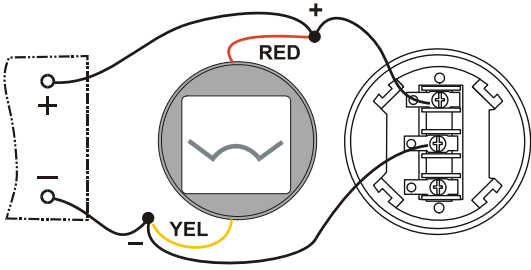
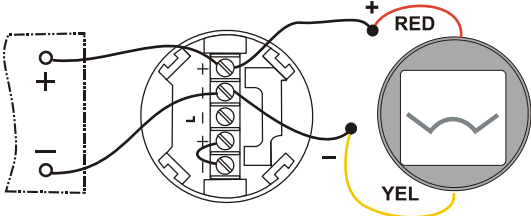
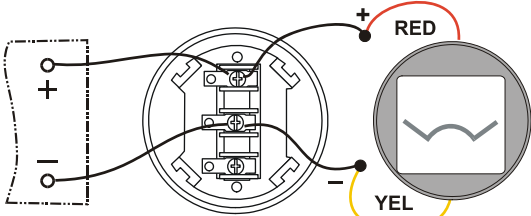
Tableau 3 Câblage du transmetteur SM/ST 3000 avec option HART

SM avec option HART	
Avec option parafoudre ; schémas : 51205784-3 (FM) 51450806-4, -5 (CSA)	Sans option parafoudre ; schémas : 51205784-6 (FM) 51450806-9 (CSA)

Tableau 4 Câblage du transmetteur ME/ST 3000 avec ou sans option HART

ME	
Avec option parafoudre, schémas : 51204241-3 (FM) 51204242-3 (CSA) 51204243-3 (ATEX) 51205784-4 (FM – HART) 51450805-6, -7 (CSA – HART)	Sans option parafoudre, schémas : 51204241-7 (FM) 51204242-7 (CSA) 51204243-6 (ATEX) 51205784-7 (FM – HART) 51450806-10, -11(CSA – HART)
	Note – cette configuration est agréée uniquement pour l'option HART.

Tableau 5 Câblage du ST 3000/DM (non agréé pour HART)

Transmetteur version 300 DM	
Avec option parafoudre, schémas : 51204241-5 (FM) 51204242-5 (CSA)	Sans option parafoudre, schémas : 51204241-9 (FM) 51204242-9 (CSA)
	
	

Installation en zone non dangereuse

Dans le cas de l'installation en zone non dangereuse, le câblage doit respecter les règles d'installation électrique NEC ou locales.

Indicateurs déportés multiples

Les schémas certifiés par Honeywell qui ont été agréés FM, CSA et ATEX ne concernent que des configurations avec un seul indicateur (SM, DM, ME ou EU) et un seul transmetteur de pression ST 3000 Honeywell.

Cependant, le boîtier d'indicateur déporté Honeywell permet de relier commodément plusieurs indicateurs à un unique transmetteur en zone non dangereuse.

Indicateurs montés en série

Comme indiqué au paragraphe **Types d'indicateurs – options** au début de ce manuel, les indicateurs SM et ME sont des appareils à courant montés en série. Il est possible de relier plusieurs indicateurs (n'importe quelle combinaison de SM et de ME) à un transmetteur donné, sous réserve que la condition suivante soit remplie :

Tension d'alimentation $\geq$

Tension minimale aux bornes du transmetteur + nombre de SM (2,3 V) + résistance de boucle totale (22 mA)

NOTA : La résistance boucle totale doit comprendre la résistance des fils et celle des appareils associés, comme les séparateurs et les appareils de commande ainsi que les borniers de terrain (FTA) et leur câblage.

Indicateurs montés en parallèle

Comme indiqué au paragraphe **Types d'indicateurs – options** au début de ce manuel, l'indicateur « Digital Enhanced » (DM) est un appareil à tension qui est monté en parallèle avec un transmetteur.

Chaque DM consomme 0,5 mA. On peut monter en parallèle avec le transmetteur plusieurs DM, au moyen du fil jaune (négatif) et du fil rouge (positif), à condition que la somme des charges des DM de la boucle ne dépasse pas la capacité de l'alimentation

Annexe A – Directive ATEX 94/9/CE

Indicateurs déportés RMA 3000 Modèles RMA300, DM, SM, ME & EU

34-ST-25-19

3/08

ATEX

Généralités

Directive ATEX 94/9/CE

La directive ATEX 94/9/CE est une directive européenne concernant les produits destinés à être utilisés en atmosphères explosibles. Cette directive « nouvelle approche » est basée sur des normes européennes (EN, CENELEC).

Le 30 juin 2003, la directive ATEX (ATmosphères EXplosibles) remplacera les directives actuellement en vigueur et, à compter de cette date, seuls les produits ayant la certification ATEX et l'étiquetage ATEX pourront circuler librement dans les pays de l'Union européenne (UE) et de l'Association européenne de libre échange (AELE). Selon la définition de la directive, la « libre circulation » désigne :

- la mise sur le marché d'un produit
- et/ou la mise en service d'un produit.

La directive ATEX 94/9/CE est un document susceptible d'être modifié et dont le contenu détaillé sort du cadre de cette annexe. Pour de plus amples informations, se reporter au journal officiel des Communautés européennes n° L100/1 et à des publications telles que les Lignes directrices sur l'application de la directive 94/9/CE, disponibles sur le site :

<http://europa.eu.int/comm/enterprise/atex/index.htm>

Les produits antérieurement certifiés selon les normes européennes EN et CENELEC et pleinement conformes à la directive « nouvelle approche » ont, par application, reçu la certification selon la directive ATEX 94/9/CE.

Les indicateurs déportés RMA 3000 Honeywell (RMA300, DM, SM, ME & EU) sont maintenant certifiés ATEX et tous les appareils qui sont en cours de fabrication ou qui seront fabriqués ultérieurement porteront des étiquettes avec tous les marquages imposés par la directive ATEX.

Inclusions

Pour que l'utilisateur dispose de toutes les informations nécessaires, les éléments suivants sont inclus avec cette annexe pour mémoire :

1. Déclaration de conformité – ATEX CE0344 (numéro de document Honeywell 51453800 Révision A).
 2. Certificat du fabricant Ex II G Ex nA ATEX CE (numéro de document Honeywell 51453801 Révision A).
-

But et contenu de cette annexe

Ce manuel contient les informations imposées par la directive ATEX concernant :

1. l'aspect et la signification de chaque marque de certification (marque CE) figurant sur la ou les étiquettes apposées au produit.
2. des instructions pour l'installation et l'utilisation du produit.

Des détails relatifs aux marques de certification figurant sur la ou les étiquettes de ce produit sont donnés dans cette annexe.

Attention

La publication mentionnée ci-dessus ainsi que le fonctionnement et la construction des appareils décrits ici (hormis les étiquettes) sont inchangés pour l'essentiel. Le but de cette annexe est de fournir des détails sur l'objet et l'aspect des étiquettes apposées à chaque appareil selon la directive ATEX 94/9/CE.

Attention

Avant d'installer le matériel dans une atmosphère explosible, lire dans ce manuel les informations fournies à l'appui des certifications ATEX de ce produit.

Conformité CE

Les appareils indicateurs RMA 3000 modèles RMA300, DM, SM, ME & EU d'Honeywell sont conformes aux exigences de protection des directives suivantes du Conseil : la directive sur les atmosphères explosibles (ATEX) 94/9/CE et la directive CEM 2004/108/CE. Cela ne vaut pas présomption de conformité de ce produit à toute autre directive CE.

Le non-respect des conditions d'installation spécifiées dans ce manuel et des conditions particulières qui suivent peut invalider la conformité de ce produit aux directives ATEX et CEM.

Cela ne vaut pas présomption de conformité de ce produit à toute autre directive CE.

Marquage, directive ATEX

Les appareils indicateurs RMA 3000 d'Honeywell (modèles RMA300, DM, SM, ME & EU) comportant les plaquettes signalétiques suivantes ont été certifiés conformes à la directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil publiée dans le journal officiel des Communautés européennes n° L 100/1 le 19 avril 1994.

L'étiquetage du transmetteur comporte les informations suivantes :

- Nom et adresse du fabricant : Honeywell, Phoenix, AZ 85053 USA.
- Identification de l'organisme notifié : KEMA Quality B.V., Arnhem, Pays-Bas

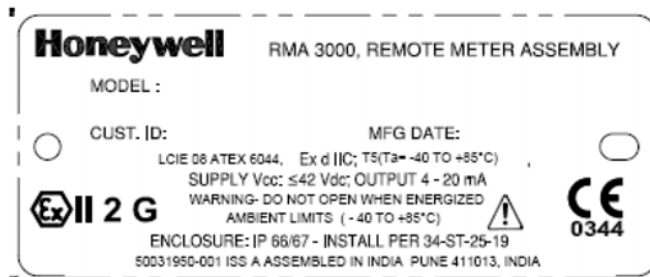


- Le numéro de modèle complet (voir le guide de choix des modèles 34-ST-16-46).

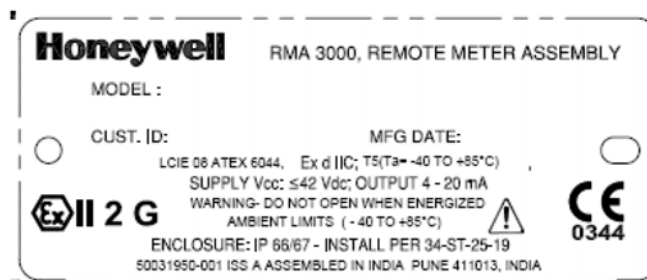
Le numéro de série se compose de 10 caractères. Le premier caractère est le type de STT (R, U ou S.). Le deuxième caractère désigne l'année (0 à 9). Les troisième et quatrième caractères désignent la semaine (en hexadécimal). Les six autres caractères constituent le numéro de série.

Marquage et inscriptions

Plaque signalétique 50031950-001, d, montée sur l'enveloppe. Cette plaque est représentée ci-dessous :

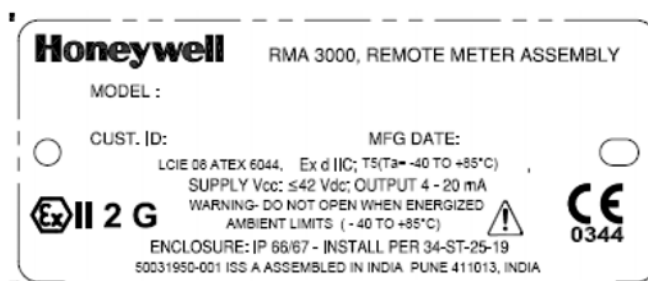


Plaque signalétique 50031953-001, ia, montée sur l'enveloppe. Cette plaque est représentée ci-dessous :



Plaque signalétique 50031954-001, nA (Zone 2), montée sur l'enveloppe. Cette plaque est représentée ci-dessous :

Plaque signalétique 50003896-001, Rév. B, avec certifications multiples, montée sur l'enveloppe. Cette plaque est représentée ci-dessous :



Paramètres spécifiques pour la sécurité intrinsèque

Aux bornes de raccordement (+ et -) : $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 100 \text{ mA}$, $P_i \leq 1,2 \text{ W}$

Avec indicateur analogique (ME) : $C_i \approx 0$ (négligeable), $R_i \approx 0$, $L_i \leq 150 \mu\text{H}$

Avec indicateur intelligent (SM) : $C_i \leq 18 \text{ nF}$, $R_i \approx 0$, $L_i \approx 0$ (négligeable)

Avec indicateur en unités physiques (EU) : $C_i \approx 0$ (négligeable), $L_i \approx 0$ (négligeable)

Conditions particulières pour une utilisation en toute sécurité,

Sécurité intrinsèque (X)

Les indicateurs déportés RMA 3000 modèles RMA300, SM, ME & EU sont des appareils de sécurité intrinsèque qui peuvent être installés dans des atmosphères explosibles.

Les bornes d'alimentation (+, -) doivent être reliées uniquement à un appareil de sécurité intrinsèque associé certifié.

Les paramètres électriques (U, I et P) de l'appareil associé relié aux bornes d'alimentation (+, -) ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

$$U_i \leq 30\text{V} \quad I_i \leq 100 \text{ mA} \quad P_i \leq 1,2 \text{ W}$$

Température ambiante : - 20°C à 60°C
-40°C à 85°C

Classe de température : T5 jusqu'à $T_a \leq 60^\circ\text{C}$

T4 jusqu'à $T_a \leq 85^\circ\text{C}$

**Paramètres spécifiques
pour une installation
antidéflagrante**

Tension d'alimentation des bornes de raccordement, + et - : $U_{cc} \leq 42 \text{ V}$
Signal de sortie : 4 – 20 mA

**Conditions particulières
pour une utilisation en
toute sécurité,
installation
antidéflagrante**

Température ambiante de fonctionnement : -40 à 85°C

**Paramètres spécifiques
pour une installation en
zone 2 sans étincelles**

(certification par
Honeywell)

Tension d'alimentation : 11-42 Vdc
Courant d'alimentation : 23 mA
Température ambiante : -40°C à 85°C
Classe de température : T5 à $T_a \leq 85^\circ\text{C}$

**Conditions particulières
pour une utilisation en
toute sécurité,
installation en zone 2
sans étincelles
(certification par
Honeywell)**

- L'installation de ce matériel en zone 2 doit être conforme à la spécification VDE 0165, aux normes EN 60079-14, EN 60079-15 et/ou aux normes nationales d'installation et d'utilisation.
- Avant la mise en service de ce matériel, il faut vérifier que la tension d'alimentation ne dépasse pas 42 Vdc pour les indicateurs analogiques 4-20 mA, DE, intelligents et EU.
- Les ensembles électroniques de ces appareils sont non réparables et doivent être remplacés en cas de défaut. L'alimentation électrique doit être coupée avant tout remplacement et pendant les opérations de branchement ou de débranchement des fils.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ



ATEX

C E 0344

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :

Appareils indicateurs déportés RMA 3000

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux exigences de protection de la directive 94/9/CE (directive ATEX) du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles et à la directive 89/336/CEE (directive CEM) modifiée par 92/31/CEE, 93/68/CEE et 2004/108/CE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique.

Les modèles couverts par cette déclaration et les preuves de conformité à la directive ATEX figurent sur la liste jointe. La conformité à la directive ATEX repose sur les normes européennes suivantes :

EN 60079-0-2004 Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Règles générales

EN 60079-1-2004 Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Enveloppe antidéflagrante « d »

EN 60079-11-2007 Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Partie 11 - Sécurité intrinsèque « i »

EN 60079-26-2004 Exigences spéciales pour la construction, l'essai et le marquage des matériels électriques des appareils du groupe II, catégorie 1 G

Organismes notifiés :
Certificats d'examen de type CE
 LCIE – Groupe Bureau Veritas – 0081
 33, Avenue du Général Leclerc
 92260 Fontenay-aux-Roses
 France

Notification d'assurance qualité de production
 KEMA Quality B. V. – 0344
 Utrechtseweg 310
 6812 AR Arnhem
 Pays-Bas

Certificat	Protection	Description
LCIE 08 ATEX 6045 X	 II 1 G Ex ia IIC, T4	Ensembles indicateurs déportés modèles RMA300ME, RMA300SM, RMA300EU
LCIE 08 ATEX 6044 X	 II 2 G Ex d IIC, T5	Ensembles indicateurs déportés modèles RMA300DM, RMA300SM, RMA300ME, RMA300EU

Lieu de fabrication :
Honeywell Automation India Ltd.
 56 & 57 Hadapsar Ind Estate,
 Pune 411013, Inde

Le signataire autorisé de cette déclaration, pour le compte du fabricant, et la personne responsable sont identifiés ci-dessous.

Honeywell Automation India Ltd.

56 & 57 Hadapsar Ind Estate,
 Pune 411013, Inde

Bhavesh Varia
 Sécurité produit et agréments

Date : 30 avril 2008

CERTIFICAT DU FABRICANT



Ce certificat s'applique aux appareils suivants :

Ensembles indicateurs déportés RMA 3000

Le matériel est dépourvu d'éléments susceptibles de créer un arc ou une étincelle et de surfaces chaudes susceptibles de s'enflammer. Il est donc conforme à la clause 6.3.1.3 de la norme VDE 0165/2.91, à EN 60079-14 et à EN 60079-15 pour une utilisation en zone 2, sous réserve que les conditions suivantes soient respectées. L'appareil ne comporte pas de composants de sécurité intrinsèque ou à limitation d'énergie. Les équipements mentionnés sont des appareils 2 fils ou 3 fils qui reçoivent leur alimentation et leur signal d'un même courant 4-20 mA. En fonctionnement normal, le courant d'alimentation maximal est de 23 mA pour le protocole analogique DE ou SM $\leq$ 4-20 mA.

Conditions d'utilisation du matériel ci-dessus en zone 2 :

1. L'installation de ce matériel en zone 2 doit être conforme à la spécification VDE 0165, aux normes EN 60079-14, EN 60079-15 et/ou aux normes nationales d'installation et d'utilisation.
2. Avant la mise en service de ce matériel, il faut vérifier que la tension d'alimentation ne dépasse pas 42 Vdc pour les indicateurs analogiques 4-20 mA, DE, intelligents et EU.
3. Les ensembles électroniques de ces appareils sont non réparables et doivent être remplacés en cas de défaut. L'alimentation électrique doit être coupée avant tout remplacement et pendant les opérations de branchement ou de débranchement des fils.
4. Les données techniques fournies par le fabricant doivent être respectées.

Spécifications pour une utilisation en zone 2	
Modèle:	ME (4-20 mA) / DM (DE) / SM (SMART) / EU (Engineering Unit)
Tension d'alimentation :	11 – 42 Vdc
Courant d'alimentation :	23 mA
Température ambiante :	–40 à 85°C
Classe de température :	T5 à $T_a \leq 85^\circ\text{C}$

Lieu de fabrication

Honeywell Automation India Ltd.
56 & 57 Hadapsar Industrial Estate,
Pune 411013, Inde

Honeywell Automation India Ltd.

Honeywell Field Solutions
56 & 57 Hadapsar Industrial Estate,
Pune 411013, Inde

Bhavesh Varia
Sécurité produit et agréments

Date : 30 avril 2008

Annexe B – Câblage en zone dangereuse

Amérique du Nord

Classe I, division 1 et groupe II, zone 1 :

Le câblage doit être conforme aux parties applicables du Code américain de l'électricité, ANSI/NFPA 70 (NEC) pour les États-Unis et du Code canadien de l'électricité, CSA C22.1 (CEC) pour le Canada.

NEC. Les méthodes de câblage fixe pour les zones de classe I, division 1 spécifient l'utilisation de conduits métalliques rigides filetés, de conduits intermédiaires en acier filetés, de câbles de type MI (isolant minéral), MC (armé) ou ITC (câble pour chemin de câbles intermédiaire), agréés pour une utilisation en zone de classe I, division 1, équipés de raccords agréés pour la zone (division 1, groupes C et D). L'étanchéité et le drainage doivent être assurés selon l'Article 501-5(a), (c), (d) et (f).

Pour la classe I, zone 1, toutes les méthodes de câblage autorisées pour les zones de classe I, division 1 (ci-dessus) sont autorisées.

CEC. Les méthodes de câblage pour les zones de classe I, zone 1 (classe I, division 1 selon l'Annexe J18-106) spécifient des conduits métalliques rigides filetés ou des câbles agréés pour les zones dangereuses équipés de presse-étoupe (raccords étanches antidéflagrants) conformes à la règle 18-100 et à l'Annexe B18-100.

Lorsqu'ils sont installés avec des conduits métalliques rigides, des raccords étanches antidéflagrants agréés pour la zone doivent être installés dans chaque section de conduit à 3,8 cm maximum de l'enveloppe antidéflagrante du capteur.

Lorsqu'ils sont installés avec des câbles, des raccords étanches antidéflagrants doivent être installés à 3,5 cm maximum de l'enveloppe antidéflagrante du capteur ou bien il faut utiliser des presse-étoupe antidéflagrants agréés pour la zone.

Classe I, division 2 et groupe II, zone 2:

NEC Les méthodes de câblage fixe pour les zones de classe I, division 2 spécifient des conduits métalliques rigides filetés, des conduits intermédiaires en acier filetés, des câbles de type MI (isolant minéral), MC (armé), ITC (câble pour chemin de câbles intermédiaire) ou TC (câble pour chemin de câbles) agréés pour une utilisation en zone de classe I, division 2 avec des raccords agréés pour la zone (division 2, groupes C et D). Les dispositifs d'étanchéité et de drainage ne sont pas obligatoirement antidéflagrant et doivent être conformes à l'Article 501-5(b), (c), (d), et (f).

Pour la classe I, zone 2, toutes les méthodes de câblage autorisées pour les zones de classe I, division 2 (ci-dessus) sont autorisées.

CEC Les méthodes de câblage pour les zones de classe I, zone 2 (classe I, division 2 selon l'Annexe B18-156) spécifient des conduits métalliques rigides filetés ou des câbles agréés pour les zones dangereuses équipés de presse-étoupe conformes à la règle 18-100 ou des câbles de type TC en chemin de câbles selon la règle 12-2204, des câbles de type ACWU équipés de presse-étoupe conformes à la règle 18-150 ou des câbles de commande et d'instrumentation de type ACIC à armure métallique articulée et gaine continue, équipés de presse-étoupe conformes à la règle 18-150.

Systèmes de câbles pour division 1 / zone 1 et division 2 / zone 2

Systèmes de câbles pour plate-forme pétrolière en mer :

Les câbles et raccords filetés utilisés en zone dangereuse doivent être conformes aux dispositions de la sous-partie 111.60 des règles électriques de l'United States Coast Guard, sous-chapitre J (titre 46 du Code of Federal Regulations, parties 110 à 113 incluses) appliquées par l'autorité compétente.

Union européenne et pays suivants les pratiques ATEX/CENELEC :

Les câbles pour appareils fixes doivent être des câbles sous gaine thermoplastique, sous gaine thermodurcissable, sous gaine en élastomère ou sous gaine métallique avec isolant minéral.

Les câbles pour câblage fixe doivent avoir des caractéristiques de propagation de la flamme leur permettant de supporter les essais EN 60332-1 et EN 60332-2.

Les entrées de câble (presse-étoupe) doivent remplir les conditions stipulées dans les normes applicables (EN 60079-0 et EN 60079-1), être adaptées au type de câble et maintenir le niveau de protection voulu.

Le système d'entrée de câble doit être de l'un des types suivants :

- a) Un compartiment de raccordement de câble avec entrée de câble et un type de câble particulier conformément à la norme EN 60079-1.
- b) Pour un câble sous gaine thermoplastique, thermodurcissable ou en élastomère sensiblement compact et circulaire avec matelas extrudé et, éventuellement, masse de remplissage non hygroscopique, on peut utiliser des entrées de câble antidéflagrantes avec joint de compression.
- c) Un câble à isolant minéral avec ou sans gaine en matière plastique avec entrée de câble antidéflagrante appropriée.
- d) Un dispositif d'étanchéité antidéflagrant (par exemple, un bouchon d'arrêt ou une chambre d'étanchéité) spécifié dans la documentation de l'appareil ou dont les composants sont agréés et utilisant des entrées de câble appropriées aux câbles. Les dispositifs d'étanchéité doivent comporter une masse de remplissage ou autres joints assurant une obturation autour des conducteurs individuels. Les dispositifs d'étanchéité doivent être montés aux points d'entrée des câbles.
- e) Des entrées de câble antidéflagrantes rendues étanches par masse de remplissage ou autres dispositions équivalentes.
- f) D'autres moyens maintenant l'intégrité de l'enveloppe antidéflagrante.

Annexe C – Zones dangereuses

Informations de référence

Ces informations sont destinées à clarifier les conditions d'installation en zone dangereuse en Amérique du Nord et ailleurs. Une explication des systèmes de classification des enveloppes est également donnée.

Classification nord-américaine des zones dangereuses

Codes de l'électricité

L'installation d'appareils électriques dans des zones classées comme dangereuses aux États-Unis est régie par le Code américain de l'électricité (NEC), ANSI/NFPA 70, Article 500 et, au Canada, par le Code canadien de l'électricité (CEC) C22.1, Part 1, Section 18.

Classes

Aux États-Unis comme au Canada, on distingue trois classes de zones dangereuses.

<u>Classe</u>	<u>Description de la zone dangereuse</u>
I	Présence de gaz ou vapeurs inflammables en quantité suffisante pour constituer un mélange explosif ou inflammable.
II	Présence de poussières combustibles.
III	Présence de fibres ou de particules libres qui s'enflamment facilement.

Divisions

Outre les classes ci-dessus, on distingue les divisions suivantes en fonction du degré de risque.

<u>Division</u>	<u>Description du risque</u>
1	Zones dans lesquelles des concentrations dangereuses de gaz ou de vapeurs inflammables ou de poussières combustibles en suspension sont présentes périodiquement ou par intermittence dans des conditions normales de fonctionnement.
2	Zones dans lesquelles des gaz ou vapeurs inflammables sont présents mais sont normalement emprisonnés dans des enceintes fermées et n'en sortiront qu'en cas d'anomalie ou de défaut. Les poussières combustibles ne sont normalement pas en suspension et ne risquent pas de l'être.

Exemples

Sur la base des critères ci-dessus, on peut donner les exemples suivants :

- Une zone de classe III, division 1 est une zone dans laquelle des fibres ou des particules libres qui s'enflamment facilement sont manipulées, fabriquées ou utilisées.
- Une zone de classe III, division 2 est une zone dans laquelle des fibres qui

s'enflamment facilement sont stockées ou manipulées.

Groupe

Les gaz, vapeurs, poussières, fibres et particules libres inflammables sont classées en groupes selon l'énergie nécessaire pour enflammer le mélange le plus enclin à s'enflammer dans l'air.

<u>Groupe de la classe I</u>	<u>Description de l'atmosphère</u>
A	Atmosphères contenant de l'acétylène.
B	Atmosphères contenant de l'hydrogène et des gaz combustibles renfermant plus de 30% d'hydrogène en volume ou de gaz ou de vapeurs présentant un danger équivalent.
C	Atmosphères contenant de l'éther éthylique, de l'éthylène ou des gaz ou vapeurs présentant un danger équivalent.
D	Atmosphères contenant de l'acétone, de l'ammoniac, du benzène, du butane, du cyclopropane, de l'éthanol, de l'essence, de l'hexane, du méthanol, du méthane, du gaz naturel, du naphte, du propane ou des gaz ou vapeurs présentant un danger équivalent.
<u>Groupe de la classe II</u>	<u>Description</u>
E	Atmosphères contenant des poussières métalliques combustibles, notamment des poussières d'aluminium, de magnésium et de leurs alliages et d'autres métaux présentant un danger similaire.
F	Atmosphères contenant des poussières carbonées combustibles, notamment des poussières de noir de charbon, de charbon ou autres poussières activés par d'autres substances et présentant un danger d'explosion.
G	Atmosphères contenant des poussières combustibles non incluses dans le groupe E ou F, notamment des poussières céréalières ou autres poussières présentant un danger similaire.

Modes de protection

Le tableau suivant résume les modes de protection à mettre en œuvre dans les différentes zones.

<u>Concept de protection</u>	<u>Désignation</u>	<u>Utilisation</u>	<u>Principe</u>
Enveloppe antidéflagrante	XP	Divisions 1 & 2	Confine l'explosion et étouffe la flamme.
Sécurité intrinsèque	IS	Divisions 1 & 2	Limite l'énergie des étincelles dans des conditions normales et dans des conditions de défaut.
Surpression interne	Types X et Y	Division 1	Empêche la pénétration de gaz inflammables.
Surpression interne	Type Z	Division 2	Empêche la pénétration de gaz inflammables.
Non incendiaire	NI	Division 2	Aucun arc, aucune étincelle, aucune surface chaude dans des conditions normales

Classes de température

Les appareils destinés à être installés en zone dangereuse doivent également être classés en fonction de leur température maximale de surface dans des conditions normales ou de défaut, par rapport à 40°C (104°F) ou à la température maximale de fonctionnement de l'appareil (si celle-ci est supérieure à 40°C). La température maximale de surface doit être inférieure à la température d'auto-inflammation minimale de l'atmosphère dangereuse. Les numéros d'identification des classes de température sont indiqués par le tableau ci-dessous.

<u>Température maximale</u>		<i>Numéro d'identification</i>
°C	°F	
450	842	T1
300	572	T2
280	536	T2A
260	500	T2B
230	446	T2C
215	419	T2D
200	392	T3
180	356	T3A
165	329	T3B
160	320	T3C
135	275	T4
120	248	T4A
100	212	T5
85	185	T6

Paramètres des appareils

Les **paramètres des appareils de sécurité intrinsèque** sont définis ci-dessous.

<u>Paramètre</u>	<u>Description</u>
V_{max}	Tension de sécurité maximale pouvant être appliquée aux bornes de l'appareil.
I_{max}	Courant de sécurité maximal pouvant être appliqué aux bornes de l'appareil.
C_i	Capacité non protégée de l'appareil pouvant être considérée comme présente aux bornes.
L_i	Inductance non protégée de l'appareil pouvant être considérée comme présente aux bornes.

Les paramètres du matériel associé.

<u>Paramètre</u>	<u>Description</u>
Voc	Tension de sortie maximale pouvant arriver dans la zone dangereuse. Cette tension est la tension maximale pour une voie.
Isc	Courant de sortie maximal pouvant arriver dans la zone dangereuse. Ce courant est le courant maximal pour une voie.
*Vt	Tension de sortie maximale pouvant arriver dans la zone dangereuse. Cette tension est la tension maximale entre n'importe quelle combinaison de bornes d'une configuration à plusieurs voies.
*It	Courant de sortie maximal pouvant arriver dans la zone dangereuse. Ce courant est le courant maximal entre n'importe quelle combinaison de bornes d'une configuration à plusieurs voies.
Ca	Capacité maximale pouvant être connectée à l'appareil.
La	Inductance maximale pouvant être connectée à l'appareil.

*Le CSA ne reconnaît actuellement pas ces paramètres.

Concept d'entité

Le concept permet l'interconnexion d'appareils de sécurité intrinsèque et de matériel associés dans une combinaison n'ayant pas fait l'objet d'un examen spécifique. Les critères d'interconnexion sont que la tension (V_{max}) et le courant (I_{max}) que l'appareil de sécurité intrinsèque peut recevoir en restant de sécurité intrinsèque, compte tenu des défaut, doivent être égaux ou supérieurs à la tension (V_{oc} ou V_t) et au courant (I_{sc} ou I_t) qui peuvent être fournis au matériel associé, compte tenu des défauts et des facteurs applicables. De plus, la capacité non protégée maximale (C_i) et l'inductance non protégée maximale (L_i) de l'appareil de sécurité intrinsèque, câblage d'interconnexion inclus, doivent être inférieurs ou égal à la capacité C_a et à l'inductance L_a qu'il est possible de connecter sans danger au matériel associé. Si ces critères sont remplis, la combinaison peut être réalisée et rester de sécurité intrinsèque. Les paramètres d'entité FMRC et CSA sont définis dans les Tableaux 6 et 7.

Tableau 6 Agrément Factory Mutual (FM)

<u>Code</u>	<u>Description</u>
1C	Antidéflagrant pour utilisation en zone de classe I, division 1, groupes A, B, C & D. Anti-inflammation de poussières pour utilisation en zone de classe II, division 1, groupes E, F & G. Convient pour les zones de classe III, division 1. Joints de conduit nécessaires à 18" maximum de l'enveloppe, groupe A seulement. Sécurité intrinsèque pour utilisation en zone de classe I, division 1, groupe A, B, C & D ; classe II, division 1, groupes E, F & G ; classe III, division 1, T4 à 40°C, T3A à 93°C de température ambiante maximale, pour un raccordement conforme au schéma Honeywell 51204241. Non incendiaire pour utilisation en zone de classe I, division 2, groupes A, B, C & D ; convient pour les zones de classes II & III, division 2, groupes F & G, T4 à 93°C de température ambiante maximale. 42 Vdc maxi. Environnement : zones dangereuses intérieures et extérieures (NEMA 4X).
Paramètres d'entité SI ⁽¹⁾	
$V_{Max} \leq$	42,4 V
$I_{Max} =$	225 mA
$P_{Max} =$	1,2 W
$C_i =$	4,2 nF
$L_i =$	0
$L_i =$	150 μ H
	Classes I, II, III, divisions 1 et 2, groupes A-G
	Sans indicateur incorporé ou avec indicateur intelligent incorporé, option SM.
	Avec indicateur analogique, option ME.

⁽¹⁾ Installation selon le schéma Honeywell 50034080.

Tableau 7 Association canadienne de normalisation (CSA)

<u>Code</u>	<u>Description</u>
2J	Antidéflagrant pour les zones de classe I, division 1, groupes B, C & D. Anti-inflammation de poussières pour les zones de classe II, division 1, groupes E, F & G ; classe III, division 1. Joints de conduit non nécessaires. 42 Vdc maxi. Sécurité intrinsèque pour les zones de classe I, groupes A, B, C & D ; classe II, groupes E, F & G ; classe III, divisions 1, T4 à 40°C, T3A à 93°C de température ambiante maximale. Installation selon le schéma Honeywell 51204242. Convient pour les zones de classe I, II & III, division 2, groupes A, B, C, D, E, F & G. T4 à 93°C. 42 Vdc maxi. Environnement : zones dangereuses intérieures et extérieures (enveloppe 4X).

<u>Séparations certifiées CSA ⁽¹⁾</u>	<u>Classe I, II, III, divisions 1 et 2, groupes</u>
28V / 200 Ω	A - G
20V / 150 Ω	C - G

⁽¹⁾ Installation selon le schéma Honeywell 50029789.

À propos de la CEI

La Commission électrotechnique internationale (CEI) a établi un certain nombre de recommandations applicables à la construction des appareils électriques antidéflagrants. Ces recommandations font l'objet des normes CEI 60079-0 à 60079-15 et 60079-28.

Pour tous les pays de la Communauté européenne ainsi que pour les divers pays voisins (États membres du CENELEC), les normes européennes EN 60079-0, EN 60079-1 et EN 61241-1 s'appliquent pour la construction des appareils électriques antidéflagrants. Elles sont basées sur les recommandations de la CEI mais sont beaucoup plus détaillées.

Zones

La norme CEI 60079-10 distingue trois zones.

<u>ZONE</u>	<u>Description de la zone dangereuse</u>
0	Une atmosphère gazeuse explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes.
1	Une atmosphère gazeuse explosive est susceptible de se former dans des conditions normales de fonctionnement.
2	Une atmosphère gazeuse explosive n'est pas susceptible de se former et, si elle se forme, n'est présente que pendant une courte période.

Groupes CEI

Les gaz et vapeurs inflammables sont classés en groupes selon l'énergie nécessaire pour enflammer le mélange le plus enclin à s'enflammer dans l'air. Les appareils sont classés en groupes selon les atmosphères dans lesquelles ils peuvent être utilisés :

<u>Groupe</u>	<u>Description de l'atmosphère</u>
IIC	Atmosphères contenant de l'acétylène, de l'hydrogène ou des gaz ou vapeurs présentant un danger équivalent.
IIB	Atmosphères contenant de l'éther éthylique, de l'éthylène ou des gaz ou vapeurs présentant un danger équivalent.
IIA	Atmosphères contenant de l'acétone, de l'ammoniac, du benzène, du butane, du cyclopropane, de l'éthanol, de l'essence, de l'hexane, du méthanol, du méthane, du gaz naturel, du naphte, du propane ou des gaz ou vapeurs présentant un danger équivalent.

Mode de protection CEI

Le tableau suivant résume les modes de protection à mettre en œuvre dans des zones données.

<u>Concept de protection</u>	<u>Désignation</u>	<u>Utilisation</u>	<u>Principe</u>
Enveloppe antidéflagrante	d	Zones 1 & 2	Confine l'explosion et étouffe la flamme.
Sécurité intrinsèque	ia	Zones 0, 1 & 2	Limite l'énergie des étincelles en présence de 2 défauts.
	ib	Zones 1 & 2	Limite l'énergie des étincelles en présence de 1 défaut.
Surpression interne	p	Zone 1	Empêche la pénétration de gaz inflammables
Encapsulation	m	Zones 1 & 2	Empêche la pénétration de gaz inflammables
Sécurité augmentée	e	Zones 1 & 2	Absence d'arcs, d'étincelles ou de surfaces chaudes.
Remplissage de matériau pulvérulent	q	Zones 1 & 2	Confine l'explosion et étouffe la flamme.
Immersion dans l'huile	o	Zones 1 & 2	Empêche la pénétration de gaz inflammables
Sans étincelles	nA	Zone 2	Absence d'arcs, d'étincelles ou de surfaces chaudes dans des conditions normales.
Coupure enfermée	nC	Zone 2	Confine l'explosion et étouffe la flamme.
Énergie limitée	nA	Zone 2	Limite l'énergie des étincelles et la température de surface dans des conditions normales.
Respiration limitée	nR	Zone 2	Empêche la pénétration de gaz inflammables

Classes de température CEI

Les appareils destinés à être installés en zone dangereuse doivent également être classés en fonction de leur température maximale de surface dans des conditions normales ou de défaut, par rapport à la température ambiante de fonctionnement maximal de l'appareil. La température maximale de surface doit être inférieure à la température d'auto-inflammation minimale de l'atmosphère dangereuse. Les numéros d'identification des classes de température sont indiqués par le tableau ci-dessous.

Température maximale		Numéro d'identification
°C	°F	
450	842	T1
300	572	T2
200	392	T3
135	275	T4
100	212	T5
85	185	T6

Certification et conformité

Tableau 8 Certification ATEX / LCIE

Code	Description
3D	Sécurité intrinsèque, Ex II 1 G, EEx ia IIC T5, $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$
3S	Antidéflagrant, Ex II 2 G, EEx d IIC T6, $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$
3D	Sans étincelles, Ex II 3 G, EEx nA IIC T6, $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$ (Honeywell)
3H*	Sécurité intrinsèque, Ex II 1 G, EEx ia IIC T5, $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$ Antidéflagrant, Ex II 2 G, EEx d IIC T6, $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$ Sans étincelles, Ex II 3 G, EEx nA IIC T6, $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$
* L'utilisateur doit déterminer le type de protection nécessaire pour l'installation du matériel. L'utilisateur doit ensuite cocher la case [a] en regard du type de protection utilisé sur la plaque de certification de l'équipement. Une fois un type de protection coché sur la plaque de certification, l'équipement ne doit pas être réinstallé avec un autre type de certification.	

Paramètres de sécurité intrinsèque ATEX ⁽¹⁾		
$U_i =$	30 V	
$I_i =$	100 mA	
$P_i =$	1,2 W	
$C_i =$	4.2 nF	
$R_i =$	0	
$L_i =$	0	Sans indicateur incorporé ou avec indicateur intelligent incorporé, option SM.
$L_i =$	150 μH	Avec indicateur analogique, option ME.

⁽¹⁾ Installation selon le schéma Honeywell 51204243.

Certification et conformité

(suite)

Tableau 9 Certification australienne (LOSC)

<u>Code</u>	<u>Description</u>
4H	Sécurité intrinsèque Ex ia IIC T4 classe I zone 0. Antidéflagrant Ex d IIC T6 classe I zone 1 Appareil sans étincelles - type de protection 'n' Ex n IIC T6 classe I zone 2

<u>Paramètres de sécurité intrinsèque LOSC (1)</u>	
Ui = 42.4 V	
Ii = 225 mA	
Pi = 1.2 W	
Ci = 4.2 nF	
Li = 0	Sans indicateur incorporé ou avec indicateur intelligent incorporé, option SM.
Li = 150 µH	Avec indicateur analogique, option ME.

⁽¹⁾ Installation selon le schéma Honeywell 51204309.

Tableau 10 Déclaration de conformité zone 2 (Europe)

<u>Code</u>	<u>Description</u>
3N	Appareil électrique avec type de protection « n » selon CEI 60079-15. IP 66/67. Ex II 3 G (directive ATEX 94/9/CE) $-40 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$.

<u>Paramètres pour la zone 2</u>
$U_i \leq 42 \text{ V}$
$I_i \leq 23 \text{ mA}$
Code de température ⁽¹⁾ T6 à $T_a 65^{\circ}\text{C}$ maximum

Reconnaissance des normes NEMA et CEI

Les classes d'enveloppes définies par l'association américaine des constructeurs électriques (NEMA) sont reconnues aux États-Unis. Les classes d'enveloppes définies par la publication 60529 de la CEI sont reconnues dans toute l'Europe et dans les parties du monde qui utilise les normes CEI pour la certification des produits. Les paragraphes qui suivent comparent les deux classements.

Classes CEI

La publication CEI 60529, Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes, classe les enveloppes des appareils électriques en fonction du degré de protection procuré par l'enveloppe. La norme CEI 60529 ne précise pas de degré de protection contre les dommages mécaniques, les risques d'explosion, ou encore contre l'humidité (qui résulte, par exemple, de la condensation), les vapeurs corrosives, les champignons ou les ravageurs.

Normes NEMA

La publication NEMA 250, Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum) définit des conditions environnementales, comme la corrosion, la rouille, le givre, l'huile et les réfrigérants. C'est pourquoi il n'y a pas de correspondance exacte entre les classes d'enveloppe CEI et les classes d'enveloppe NEMA.

Désignations CEI

La désignation CEI se compose des lettres IP suivie de deux chiffres. Le premier chiffre indique le degré de protection procuré par l'enveloppe vis-à-vis des personnes et des objets étrangers pénétrant dans l'enveloppe. Le deuxième chiffre indique le degré de protection procuré par l'enveloppe vis-à-vis de l'entrée d'eau.

Le Tableau B-6 indique la correspondance approximative entre numéro de type d'enveloppe NEMA et classe d'enveloppe CEI. Les types NEMA satisfont aux conditions d'essai propres aux classes CEI ou les dépassent ; **c'est pourquoi le tableau ne peut pas être utilisé pour convertir les classes CEI en types NEMA.**

Tableau 11 Type d'enveloppe NEMA et classe d'enveloppe CEI comparable

<u>Type d'enveloppe NEMA</u>	<u>Classe d'enveloppe CEI</u>
1	IP 10
2	IP 11
3	IP 54
3R	IP 14
3S	IP 54
4 et 4X	IP 56
5	IP 52
6 et 6P	IP 67
12 et 12K	IP 52
13	IP 54

NOTA : Cette comparaison est basée sur les essais spécifiés par la publication CEI 529

Certification IECEx

Le référentiel de certification mondiale IECEx est basé sur les normes internationales de la Commission électrotechnique internationale. Il concerne les pays dont les normes nationales sont soit identiques aux normes de la CEI, soit très proches de ces normes. La certification IECEx est véritablement mondiale au point de vue conceptuel comme au point de vue pratique. Elle abaisse les obstacles commerciaux dus à la différence des critères d'évaluation de la conformité des divers pays et aide l'industrie à ouvrir de nouveaux marchés. L'objectif est d'aider les fabricants à réduire les coûts et les délais tout en assurant une évaluation uniforme des produits afin de protéger les utilisateurs des produits qui ne présentent pas le niveau de sécurité voulu. Le schéma IECEx et ses programmes visent à faciliter le commerce international des matériels destinés à être utilisés en atmosphères explosives (matériels Ex) en éliminant la duplication des essais et de la certification, tout en préservant la sécurité. Le système de certification internationale IECEx concerne les produits et les services associés aux industries Ex.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ



ATEX

CE 0344

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :

Appareils indicateurs déportés RMA 3000

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux exigences de protection de la directive 94/9/CE (directive ATEX) du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles et à la directive 89/336/CEE (directive CEM) modifiée par 92/31/CEE, 93/68/CEE et 2004/108/CE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique.

Les modèles couverts par cette déclaration et les preuves de conformité à la directive ATEX figurent sur la liste jointe. La conformité à la directive ATEX repose sur les normes européennes suivantes :

EN 60079-0-2004 Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Règles générales

EN 60079-1-2004 Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Enveloppe antidéflagrante « d »

EN 60079-11-2007 Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Partie 11 - Sécurité intrinsèque « i »

EN 60079-26-2004 Exigences spéciales pour la construction, l'essai et le marquage des matériels électriques des appareils du groupe II, catégorie 1 G

Organismes notifiés :	Certificats d'examen de type CE	Notification d'assurance qualité de production
	LCIE – Groupe Bureau Veritas – 0081 33, Avenue du Général Leclerc 92260 Fontenay-aux-Roses France	KEMA Quality B. V. – 0344 Utrechtseweg 310 6812 AR Arnhem Pays-Bas

Certificat	Protection	Description
LCIE 02 ATEX 6178 X	 II 1 G Ex ia IIC, T4	Ensembles indicateurs déportés modèles RMA300ME, RMA300SM, RMA300EU
LCIE 02 ATEX 6177 X	 II 2 G Ex d IIC, T5	Ensembles indicateurs déportés modèles RMA300DM, RMA300SM, RMA300ME, RMA300EU

Lieux de fabrication :

Honeywell Industrial Solutions
Industrial Solutions
2500 West Union Hills Drive
Phoenix, Arizona 85027 - États-Unis

Le signataire autorisé de cette déclaration, pour le compte du fabricant, et la personne responsable sont identifiés ci-dessous.

Honeywell International Inc.

Industrial Measurement & Control
1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 États-Unis



Frederick M. Kent
Normes et agréments,
(signataire autorisé ATEX)

Date : 18 juillet 2003

CERTIFICAT DU FABRICANT



Ce certificat s'applique aux appareils suivants :

Ensembles indicateurs déportés RMA 3000

Le matériel est dépourvu d'éléments susceptibles de créer un arc ou une étincelle et de surfaces chaudes susceptibles de s'enflammer. Il est donc conforme à la clause 6.3.1.3 de la norme VDE 0165/2.91, à EN 60079-14 et à EN 60079-15 pour une utilisation en zone 2, sous réserve que les conditions suivantes soient respectées. L'appareil ne comporte pas de composants de sécurité intrinsèque ou à limitation d'énergie. Les équipements mentionnés sont des appareils 2 fils ou 3 fils qui reçoivent leur alimentation et leur signal d'un même courant 4-20 mA. En fonctionnement normal, le courant d'alimentation maximal est de 23 mA pour le protocole analogique DE ou SM $\leq$ 4-20 mA.

Conditions d'utilisation du matériel ci-dessus en zone 2 :

1. L'installation de ce matériel en zone 2 doit être conforme à la spécification VDE 0165, aux normes EN 60079-14, EN 60079-15 et/ou aux normes nationales d'installation et d'utilisation.
2. Avant la mise en service de ce matériel, il faut vérifier que la tension d'alimentation ne dépasse pas 42 Vdc pour les indicateurs analogiques 4-20 mA, DE, intelligents et EU.
3. Les ensembles électroniques de ces appareils sont non réparables et doivent être remplacés en cas de défaut. L'alimentation électrique doit être coupée avant tout remplacement et pendant les opérations de branchement ou de débranchement des fils.
4. Les données techniques fournies par le fabricant doivent être respectées.

Spécifications pour une utilisation en zone 2	
Modèle:	ME (4-20 mA) / DM (DE) / SM (SMART) / EU (Engineering Unit)
Tension d'alimentation :	11 – 42 Vdc
Courant d'alimentation :	23 mA
Température ambiante :	–40 à 85°C
Classe de température :	T5 à Ta $\leq$ 85°C

Lieu de fabrication : **Honeywell International Inc.**

2500 West Union Hills Drive
Phoenix, Arizona 85027 USA

Honeywell International Inc.
Industrial Measurement & Control

1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 USA

Frederick M. Kent
Sécurité produit et agréments

Date : 15 février 2005

Vente et service

Pour une assistance applicative, les spécifications actuelles des produits, les prix ou le nom du distributeur agréé le plus proche, contactez l'un des bureaux ci-dessous.

ASIE-PACIFIQUE

Produits de régulation

Siège Asie-Pacifique
Tél. : +(65) 6355-2828
Fax: +(65) 6445-3033

Support technique

Asie-Pacifique

Instruments de terrain

Tél. : +65 6580 3156

Fax: +65 6445-3033

Instruments de procédé

Tél. : (603) 76950 4777
Fax: (603) 7958 8922

Australie

Honeywell Limited
Tél. : +(61) 7-3846 1255
Fax: +(61) 7-3840 6481
Num. vert : 1300-36-39-36
Num. vert fax : 1300-36-04-70

Chine – RPC – Beijing

Honeywell Chine Inc.
Tél. : +(86-10) 8458-3280
Fax: +(86-10) 8458-4650

Chine – RPC – Shanghai

Honeywell Chine Inc.
Tél. : (86-21) 5257-4568
Fax: (86-21) 6237-2826

Chine – RPC – Chengdu

Honeywell Chine Inc.
Tél. : +(86-28) 8678-6348
Fax: +(86-28) 8678-7061

Chine – RPC – Xi'an

Honeywell Chine Ltd - Xi'an.
Tél. : +(86-29) 8833-7490
Fax: +(86-29) 8833-7489

Chine – RPC – Shenzhen

Honeywell Chine Inc.
Tél. : +(86) 755-2518-1226
Fax: +(86) 755-2518-1221

Indonésie

PT Honeywell Indonesia
Tél. : +(62) 21-535-8833
Fax: +(62) 21-5367 1008

India Automation India Ltd.

Honeywell Ltd.
Tél. : +(91) 5603-9400
Fax: +(91) 5603-9600

Japon

Honeywell Inc.
Tél. : +(81) 3 6730 7150
Fax: +(81) 3 6730 7228

Malaisie

Honeywell Engineering
Sdn Bhd
Tél. : +(60-3) 7950-4776
Fax: +(60-3) 7958-8922

Nouvelle-Zélande

Honeywell Limited
Tél. : +(64-9) 623-5052
Fax: +(64-9) 623-5060
Numéro vert (0800) 202-088

Philippines

Honeywell Systems
(Philippines) Inc.
Tél. : +(63-2) 633-2830-31/ 636
1661-62
Fax: +(63-2) 638-4013

Singapour

Honeywell Pte Ltd.
Tél. : +(65) 6580 3278
Fax : +(65) 6445-3033

Corée du Sud

Honeywell Korea Co Ltd
Tél. : +(822) 799 6315
Fax : +(822) 792 9015

Thaïlande

Honeywell Systems
(Thailand) Ltd.
Tél. : +(662) 693-3099
Fax: +(662) 693-3089

Taiwan

Honeywell Taiwan Ltd.
Tél. : +(886-2) 2245-1000
Fax : +(886-2) 2245-3241

Asie du Sud-Est

voir Honeywell Pte Ltd
(Singapour)
pour : Pakistan, Cambodge,
Guam, Laos, Myanmar,
Vietnam, Timor oriental

Asie du Sud-Est

voir Honeywell
Automation
India Ltd pour :
Bangladesh
Népal
Sri Lanka

EUROPE

Autriche

Honeywell Austria GmbH
Tél. : +43 (316)400123
Fax : +43 (316)40017

Belgique

Honeywell SA/NV
Tél. : +32 (0) 2 728 24 07
Fax : +32 (0) 2 728 22 45

Bulgarie

Honeywell EOOD
Tél. : +(359) 2 40 20 900
Fax : +(359) 2 40 20 990

République tchèque

Honeywell spol. s.r.o.
Tél. : +420 242 442 232
Fax : +420 242 442 131

Danemark

Honeywell A/S
Tél. : +(45) 39 55 55 55
Fax : +(45) 39 55 55 58

Finlande

Honeywell OY
Tél. : +358 (0)20752 2753
Fax : +358 (0) 20752 2751

France

Honeywell SA
Tél. : +33 (0)1 60198075
Fax : +33 (0)1 60198201

Allemagne

Honeywell AG
Tél. : +49 (69)8064-299
Fax : +49 (69)806497336

Hongrie

Honeywell Kft.
Tél. : +36-1-451 4300
Fax : +36-1-451 4343

Italie

Honeywell S.p.A.
Tél. : +390292146307
Fax : +39 0292146377

Pays-Bas

Honeywell B.V.
Tél. : +31 (0) 20 5656200
Fax : +31 (0) 20 5656210

Norvège

Honeywell A/S
Tél. : (45) 39 55 55 55

Pologne

Honeywell Sp. zo.o
Tél. : +48-22-6060900
Fax : +48-22-6060901

Portugal

Honeywell Portugal Lda
Tél. : +351 21 424 5000
Fax : +351 21 424 50 99

Roumanie

Honeywell Bucharest
Tél. : +40 (0) 21 2316437
Fax : +40 (0) 21 2316439

Fédération de Russie ,

ZAO "Honeywell"
Tél. : +7 (095) 796 98 00
Fax : +7 (495) 797 99 64

République slovaque

Honeywell s.r.o.
Tél. : +421-2-58247 410
Fax : +421-2-58247 415

Espagne

Honeywell S.A.
Tél. : +34 (0)91313 61 00
Fax : +34 (0)91313 61 30

Suède

Honeywell AB
Tél. : +(46) 8 775 55 00
Fax : +(46) 8 775 56 00

Suisse

Honeywell AG
Tél. : +41 18552448
Fax : +(41) 1 855 24 45

Turquie

Honeywell Turkey A.S.
Tél. : +90 216 578 71 00
Fax : +90 216 575 66 35

Ukraine

Honeywell
Tel: +380-44-201 44 74
Fax : +380-44-201-44-75

Royaume-Uni

Honeywell Control Systems
Ltd.
Tél. : +44 (0)1344 655251
Fax : +44 (0) 1344 655554

MOYEN-ORIENT

Abou Dabi E A U

Siège Moyen-Orient
Honeywell Middle East Ltd.
Tél. : +971 2 4041246
Fax : +971 2 4432536

Sultanat d'Oman

Honeywell & Co Oman LLC
Tél. : +968 24 701153/ Ext.33
Fax +968 24 787351

Arabie saoudite

Honeywell Turki Arabia Ltd
Bureau de Jubail
Tél. : +966-3-341-0140
Fax : +966-3-341-0216
Honeywell - ATCO
Bureau de Damman
Tél. : 0096638304584
Fax : 0096638338059

Koweït

Honeywell Kuwait KSC
Tél. : +965 242 1327/30
Fax : +965 242 8315
et
Tél. : +965 326 2934/1821
Fax : +965 326 1714

AFRIQUE

Distributeurs méditerranéens

et africains
Honeywell SpA
Tél. : +39 (02) 250 10 604
Fax : +39 (02) 250 10 659

République d'Afrique du Sud

et A. subsaharienne
Honeywell Southern Africa
Honeywell S.A. Pty. Ltd.
Tél. : +27 11 6958000
Fax +27 118051504

AMÉRIQUE DU NORD

Canada

Honeywell LTD
Tél. : 1-800-737-3360
Fax : 1-800-565-4130

États-Unis

Honeywell Process Solutions,
Tél. : 1-800-343-0228
Fax : 1-717-771-8251
Email:sc-cp-appssales@
honeywell.com

AMÉRIQUE LATINE

Argentine

Honeywell S.A.I.C.
Tél. : +(54-11) 4383-3637
Fax : +(54-11) 4325-6470

Brésil

Honeywell do Brasil & Cia
Tél. : +(55-11) 7266-1900
Fax : +(55-11) 7266-1905

Chili

Honeywell Chile, S.A.
Tél. : +(56-2) 233-0688
Fax : +(56-2) 231-6679

Mexique

Honeywell S.A. de C.V.
Tél. : +(52) 55 5259-1966
Fax : +(52) 55 5570-2985

Porto Rico

Honeywell Inc.
Tél. : +(809) 792-7075
Fax : +(809) 792-0053

Trinité

Honeywell Inc.
Tél. : +(868) 624-3964
Fax : +(868) 624-3969

Vénézuéla

Honeywell CA
Tél. : +(58-2) 238-0211
Fax : +(58-2) 238-3391

Honeywell

Honeywell Process Solutions

Honeywell
2500 W. Union Hill Drive
Phoenix, Arizona 85027

34-XY-25-19-FR Rev.6

Octobre 09

©2009 Honeywell International Inc.